

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

روندهای نوظهور و چشم انداز بازارهای جهانی نفت و گاز ؛ تهدیدات و فرصتها پیش روی صنعت نفت و گاز ایران

سلیمان قاسمیان

رئیس امور اقتصادی معاونت امور بین الملل و بازرگانی وزارت نفت

جهت ارائه در سمینار «چشم انداز بازار نفت و گاز»

موسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه ریزی

۱۳۹۹/۰۸/۲۶

فهرست مطالب

۱. سیاستگذاری کلان انرژی و اهمیت شناخت چشم اندازهای نفت و گاز
۲. روشهای شناخت چشم اندازها و مقوله آینده پژوهی
۳. تجربه سازمانها و شرکتهای معتبر بین المللی در زمینه چشم انداز بازارهای نفت و گاز
۴. چشم انداز جهانی بازارهای نفت و گاز و بازیگران کلیدی آن (مطالعات قبل از بحران کرونا)
۵. چشم انداز جهانی بازارهای نفت و گاز و بازیگران کلیدی آن (مطالعات پس از بحران کرونا)
۶. فرصتها و تهدیدات پیش روی صنعت نفت و گاز ایران

سیاستگذاری کلان انرژی: اهداف و الزامات

اهداف:

- ❖ ارتقای کارایی اقتصادی (حداکثر کردن بهره وری انرژی در اقتصاد)، برقراری عدالت در بهره گیری از منابع انرژی، حفظ و تقویت موسسات و شرکتهای حوزه انرژی (اعم از دولتی یا خصوصی)، دستیابی به اهداف اقتصاد کلان نظیر استمرار روند رشد اقتصادی، برقراری موازنه پرداختها، کاهش تورم و برقراری اشتغال، برقراری ثبات سیاسی (برقراری امنیت عرضه انرژی)
- ❖ در یک جمع بندی کلی، هدف سیاستگذاری انرژی، حداکثر کردن منافع جامعه از بهره برداری از ذخایر انرژی است.

الزامات:

- ❖ درک صحیح تحولات کنونی و چشم انداز بازارهای جهانی انرژی بویژه بازارهای جهانی نفت و گاز، مهمترین پیش نیاز و الزام برای سیاستگذاری صحیح در حوزه انرژی است.
- ❖ استفاده از روشهای آینده پژوهی برای شناسایی آینده های محتمل به دلیل وجود عدم اطمینان زیاد در بازارهای انرژی ناشی از تحولات اقتصادی، اجتماعی، سیاسی، فناوری، زیست محیطی و

Sources: (Weyman, Jones; 1986), (Stelzer, Irwin; 1988), (Pearson, Peter; 1989)

طبقه بندی روشهای شناسایی چشم انداز در ادبیات آینده پژوهی

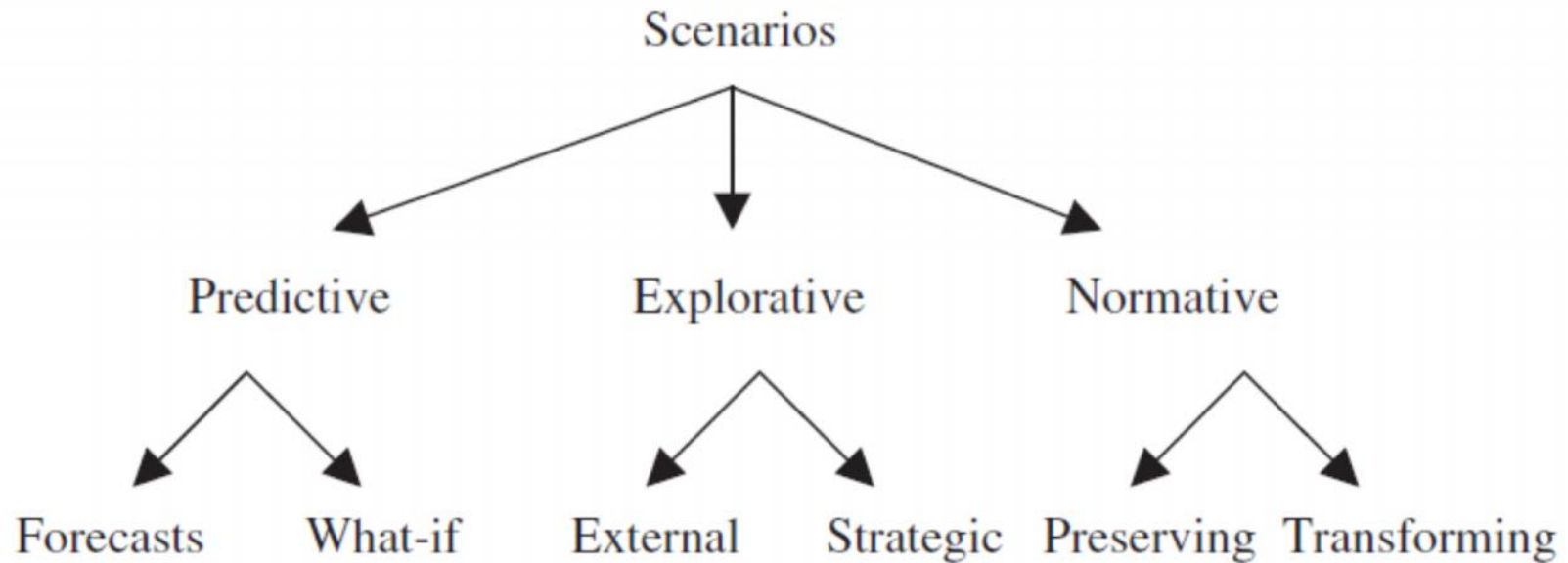
Qualitative	Quantitative	Semi-quantitative
Methods providing meaning to events and perceptions. Such interpretations tend to be based on subjectivity or creativity often difficult to corroborate (e.g. brainstorming, interviews)	Methods measuring variables and apply statistical analyses, using or generating (hopefully) reliable and valid data (e.g. economic indicators)	Methods which apply mathematical principles to quantify subjectivity, rational judgements and viewpoints of experts and commentators (i.e. weighting opinions)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Backcasting 2. Brainstorming 3. Citizens panels 4. Conferences/workshops 5. Essays /Scenario writing 6. Expert panels 7. Genius forecasting 8. Interviews 9. Literature review 10. Morphological analysis 11. Relevance trees /logic charts 12. Role play / Acting 13. Scanning 14. Scenario /Scenario workshops 15. Science fictioning (SF) 16. Simulation gaming 17. Surveys 18. SWOT analysis 19. Weak signals /Wildcards 	<ol style="list-style-type: none"> 20. Benchmarking 21. Bibliometrics 22. Indicators / time series analysis 23. Modelling 24. Patent analysis 25. Trend extrapolation / impact analysis <p>Source: Popper R (2008) Foresight methodology. In: In: Georghiou L, Harper JC, Keenan M, Miles I, Popper R (eds) The handbook of technology foresight: concepts and practice. Edward Elgar Publishing, Cheltenham, UK, Northampton, MA, USA, pp 44–88</p>	<ol style="list-style-type: none"> 26. Cross-impact / structural analysis 27. Delphi 28. Key / Critical technologies 29. Multi-criteria analysis 30. Polling / Voting 31. Quantitative scenarios / SMIC 32. Roadmapping 33. Stakeholder analysis <p>Source: Popper (2008)</p>

۱۰ روش متداول آینده پژوهی در سطح جهان

Top 10	EU27+ (485 cases and 1835 methods) Average 4	Trans-Europe (61 cases and 192 methods) Average 3	North America (109 cases and 328 methods) Average 3	Latin America (24 cases and 188 methods) Average 8	Asia (51 cases and 280 methods) Average 6	Africa (10 cases and 47 methods) Average 5	Oceania (15 cases and 35 methods) Average 2
1	Literature Review (63%)	Literature Review (48%)	Expert Panels (57%)	Other methods (71%)	Expert Panels (80%)	Scenarios (60%)	Backcasting (33%)
2	Expert Panels (52%)	Scenarios (41%)	Futures Workshops (46%)	Expert Panels (67%)	Scenarios (57%)	Megatrend Analysis (50%)	Interviews (33%)
3	Scenarios (47%)	Expert Panels (30%)	Literature Review (45%)	Literature Review (67%)	Literature Review (55%)	Literature Review (50%)	Citizens Panels (33%)
4	Other methods (24%)	Futures Workshops (23%)	Technology Roadmapping (39%)	Environmental Scanning (63%)	Interviews (45%)	Futures Workshops (40%)	Questionnaire / Survey (27%)
5	Futures Workshops (22%)	Brainstorming (21%)	Key Technologies (28%)	Brainstorming (63%)	Questionnaire / Survey (39%)	Expert Panels (40%)	Megatrend Analysis (20%)
6	Brainstorming (20%)	Megatrend Analysis (19%)	Scenarios (17%)	Questionnaire / Survey (58%)	Brainstorming (37%)	Essays (30%)	Trend Extrapolation (20%)
7	Trend Extrapolation (19%)	Trend Extrapolation (19%)	Megatrend Analysis (16%)	Interviews (50%)	Delphi (35%)	Questionnaire / Survey (30%)	Delphi (20%)
8	Delphi (17%)	Other methods (19%)	Interviews (10%)	SWOT Analysis (50%)	Trend Extrapolation (27%)	Modelling & simulation (30%)	Scenarios (13%)
9	SWOT Analysis (15%)	Modelling & simulation (13%)	Essays (6%)	Scenarios (42%)	Megatrend Analysis (25%)	Trend Extrapolation (30%)	Brainstorming (13%)
10	Interviews (15%)	Questionnaire / Survey (13%)	Trend Extrapolation (6%)	Structural analysis (38%)	Modelling & simulation (25%)	Other methods (30%)	Expert Panels (13%)

Source: Popper R (2008) How are foresight methods selected? Foresight, 10(6):62-89

انواع تحليل سناريو



1. **PREDICTIVE** **what will happen?**
2. **EXPLORATIVE** **what can happen?**
3. **NORMATIVE** **how can a certain target be reached?**

Source : Börjeson L, Höjer M, Dreborg K-H, Ekvall T, Finnveden GJF (2006), Scenario types and techniques: towards a user's guide. Future 38(7):723–739

مرور برخی از مهمترین سناریوهای جهانی انرژی

Sponsor	Scenarios	Classification	Framework	Timeframe	Authorship
Greenpeace	Revolutionary	Normative scenarios	Outlook, intervention	2009–2050	International NGO
IEA	Bridge	Normative scenarios	Outlook, intervention	1990–2030	Global Policy Agency
Shell	Blueprints scramble	Explorative scenarios	Storyline	2000–2050	Energy Corporation
WEC	Modern jazz unfinished Unfinished symphony Hard rock	Explorative scenarios	Exploratory reference	2014–2060	Global Policy Network
BP	Outlook baseline	Predictive scenarios	Outlook	1990–2035	Energy Corporation
ExxonMobil	Outlook for energy	Predictive scenarios	Outlook	2000–2040	Energy Corporation

Source : S. Ghasemian · A. Faridzad · P. Abbaszadeh · A. Taklif · A. Ghasemi · R. Hafezi; “An overview of global energy scenarios by 2040: identifying the driving forces using cross-impact analysis method, International Journal of Environmental Science and Technology, April 2020

فازهای مختلف تدوین سناریو در روشهای کمی - کیفی



Sources:

- Bishop P (2007) The current state of scenario development: an overview of techniques. Foresight 9(1):5-25
- Schwartz P (2012) The art of the long view: planning for the future in an uncertain world. Crown Business
- Gordon TJ, Glenn J (2018) Interactive scenarios. In: Moutinho L, Sokele M (eds) Innovative research methodologies in management: volume II: futures, biometrics and neuroscience research, vol II. Springer, Cham, pp 31-61
- Culka MJE (2018) Quantitative scenario design with Bayesian model averaging: constructing consistent scenarios for quantitative models exemplified for energy economics. Energy Sustain Society, 22(1):8

مهمترین تحولات بازارهای جهانی انرژی در سالهای ۲۰۱۸ و ۲۰۱۹

- بیشترین نرخ رشد مصرف جهانی انرژی اولیه از سال ۲۰۱۰ با وجود کاهش نرخ رشد اقتصادی جهان در سال ۲۰۱۸ و تکرار آن با اندکی کاهش در سال ۲۰۱۹
- بیشترین نرخ رشد انتشار کربن دی‌اکسید از سال ۲۰۱۲ (معادل حدود ۰.۶ گیگاتن افزایش برابر با انتشار کربن حاصل از افزایش تعداد خودروهای مسافری در سیاره زمین به میزان یک سوم)
- نقش تعیین کننده و ۴۰ درصدی گاز طبیعی از رشد مصرف جهانی انرژی اولیه
- رکورد بی‌سابقه ایالات متحده آمریکا در افزایش تولید نفت خام (۲.۲ میلیون بشکه در روز در طی یکسال) در سال ۲۰۱۸ و تکرار آن با اندکی کاهش در سال ۲۰۱۹
- رکورد بی‌سابقه ایالات متحده آمریکا در افزایش تولید گاز طبیعی (۵۲۰ میلیون متر مکعب در روز در طی یکسال معادل ۲۰ فاز استاندارد میدان گازی پارس جنوبی) و تکرار آن با اندکی کاهش در سال ۲۰۱۹
- نقش چشمگیر چین و ایالات متحده آمریکا در رشد مصرف گاز طبیعی
- رشد قابل توجه مصرف زغال سنگ در هندوستان
- جایگاه نخست استرالیا در صادرات LNG و پیش بینی پیشی گرفتن این کشور از قطر
- افزایش بی سابقه تعداد روزهای گرم و سرد در سال ۲۰۱۸ در مقایسه با دو دهه اخیر که منجر به رشد قابل ملاحظه تقاضای انرژی برای گرمایش و سرمایش شده است. (تاثیر Climate Change)

روندهای نوظهور بازار های جهانی انرژی

۱. تمرکز مازاد تقاضا و جابجایی قطب مصرف انرژی به آسیا پاسفیک و خاورمیانه
۲. تمرکز مازاد عرضه و انتقال قطب تولید انرژی به آمریکای شمالی و اوراسیا
۳. کاهش تقاضای نفت و زغال سنگ در اتحادیه اروپا و ژاپن
۴. نقش محوری گاز در سبد انرژی های اولیه جهان
۵. ادامه روند رشد تولید نفت و گاز شیل در ایالات متحده حداقل تا سال ۲۰۳۰ میلادی
۶. رشد فناوری های بهره برداری از منابع نامتعارف نفت و گاز نظیر نفت و گاز شیل و نفت های سنگین
- تفوق LNG بر خط لوله در تجارت جهانی گاز، تغییر نظام قیمتگذاری گاز از اتکا به قیمت های نفت خام و قراردادهای بلندمدت متکی به صادرات از طریق خطوط لوله به سازوکار رقابتی متکی به عرضه و تقاضای گاز

چشم انداز جهانی بازار های نفت و گاز و جایگاه بازیگران کلیدی

مطالعات قبل از بحران کرونا

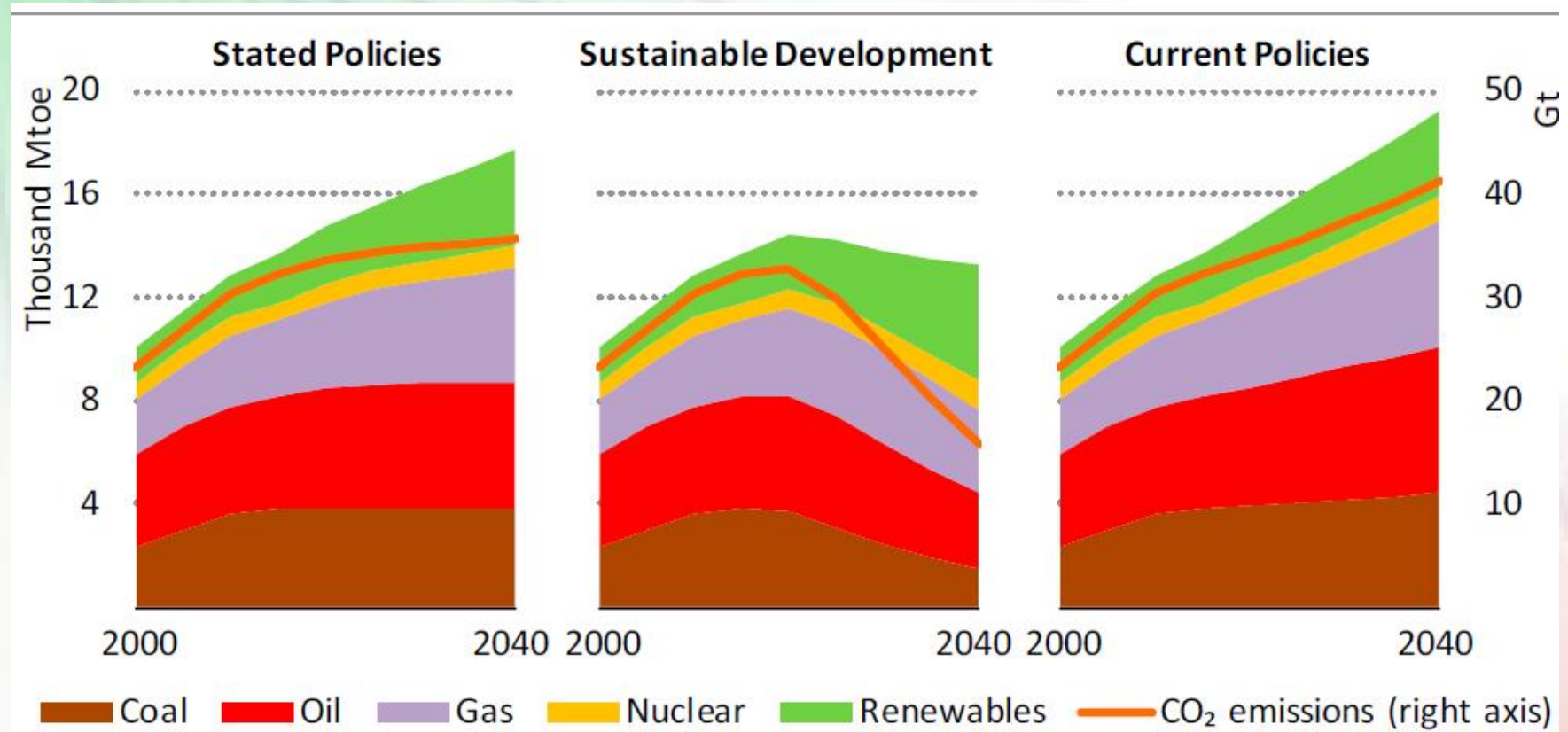
(مطالعه موردی : چشم انداز انرژی جهان آژانس بین المللی انرژی - نوامبر ۲۰۱۹)

سناریوهای مختلف آینده بازار جهانی انرژی در افق ۲۰۴۰ از نگاه IEA

(سناریوی پایه)

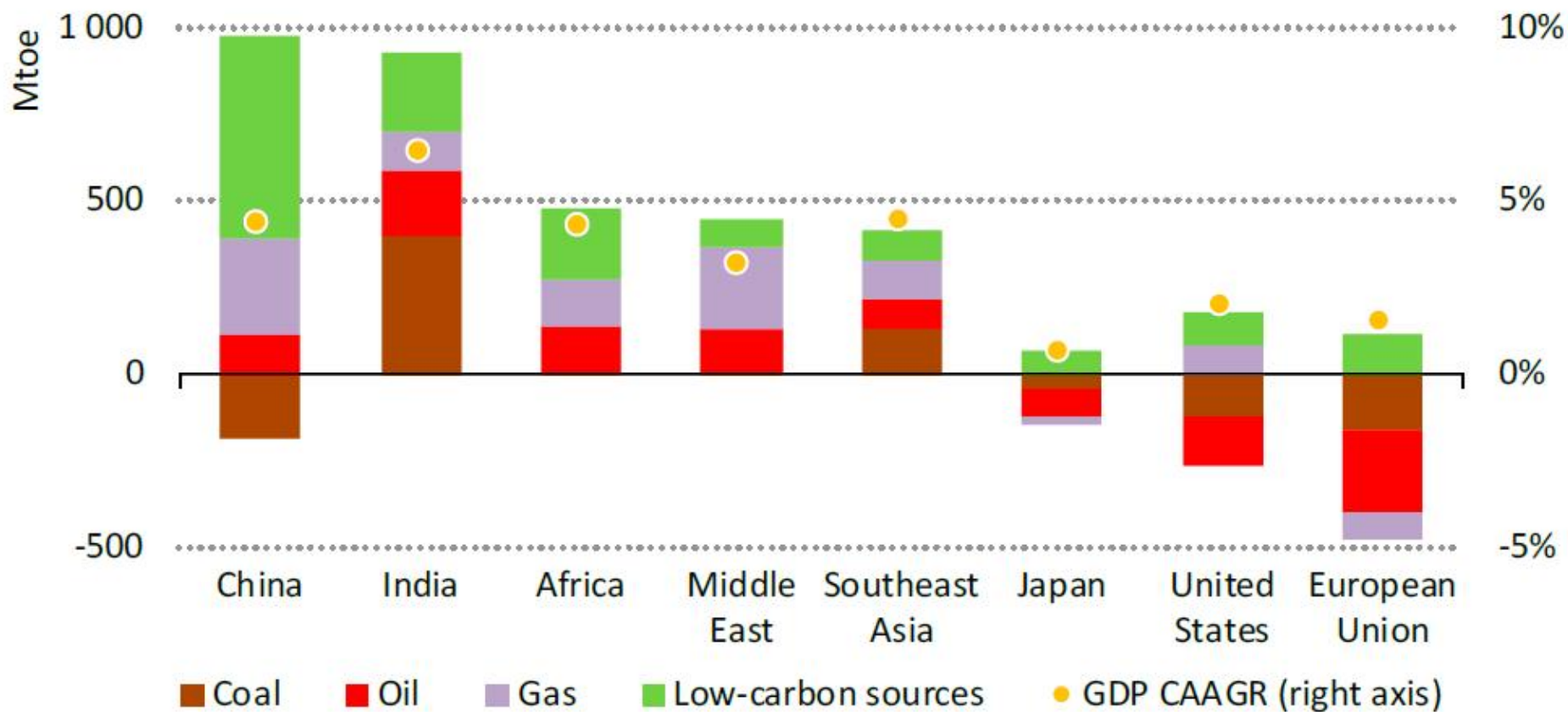
(سناریوی خوشبینانه)

(سناریوی بدبینانه)



Source: IEA, World Energy Outlook , 2019

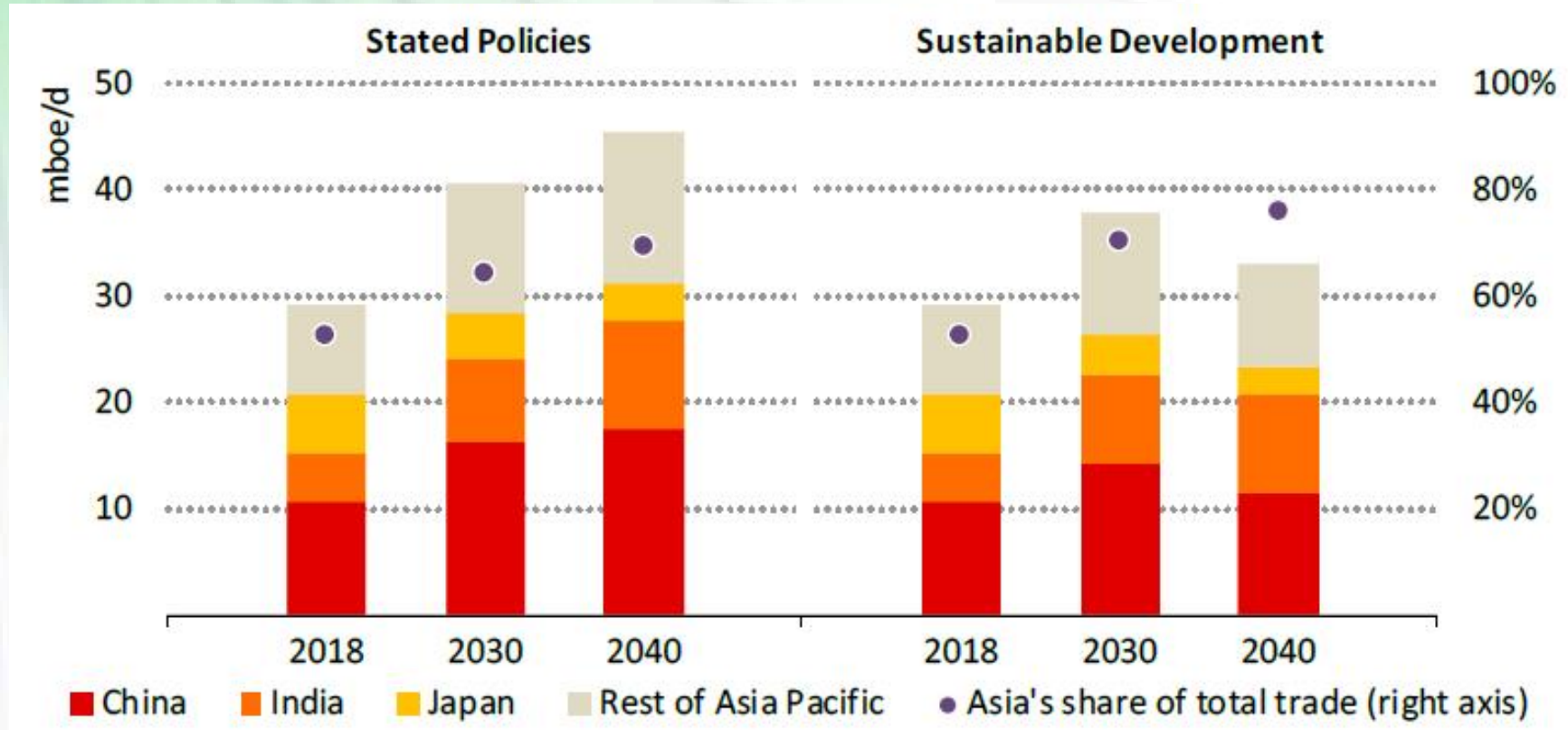
رشد اقتصادی و رشد تقاضای انرژی کشورها و مناطق مهم در افق ۲۰۴۰ از نگاه IEA در سناریوی STEPS



Source: IEA, World Energy Outlook , 2019

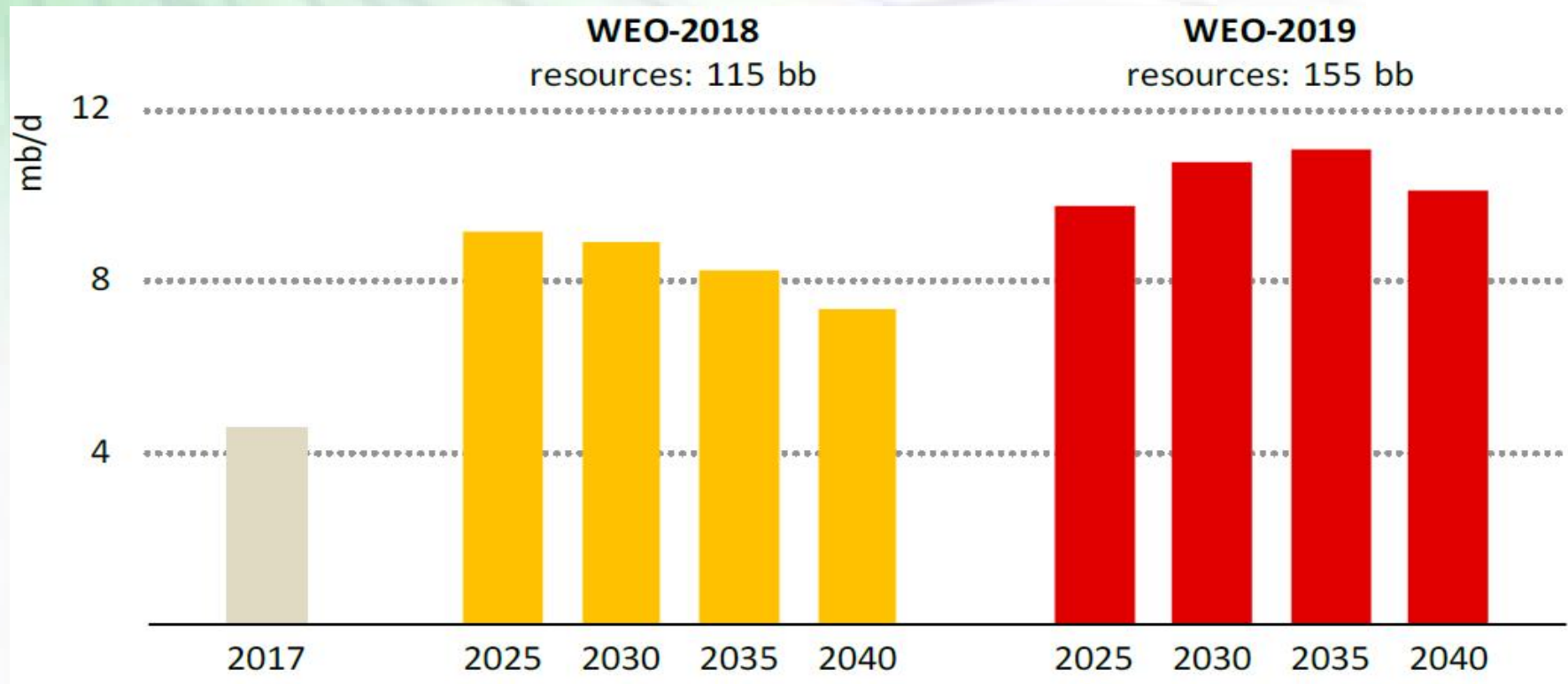
❖ این پیش بینی مربوط به **Stated Policies Scenario** است که در واقع بر اساس اهداف بلندمدت موردنظر کشورها تدوین شده است.

روند خالص واردات نفت و گاز در قاره آسیا در سناریوی STEPS



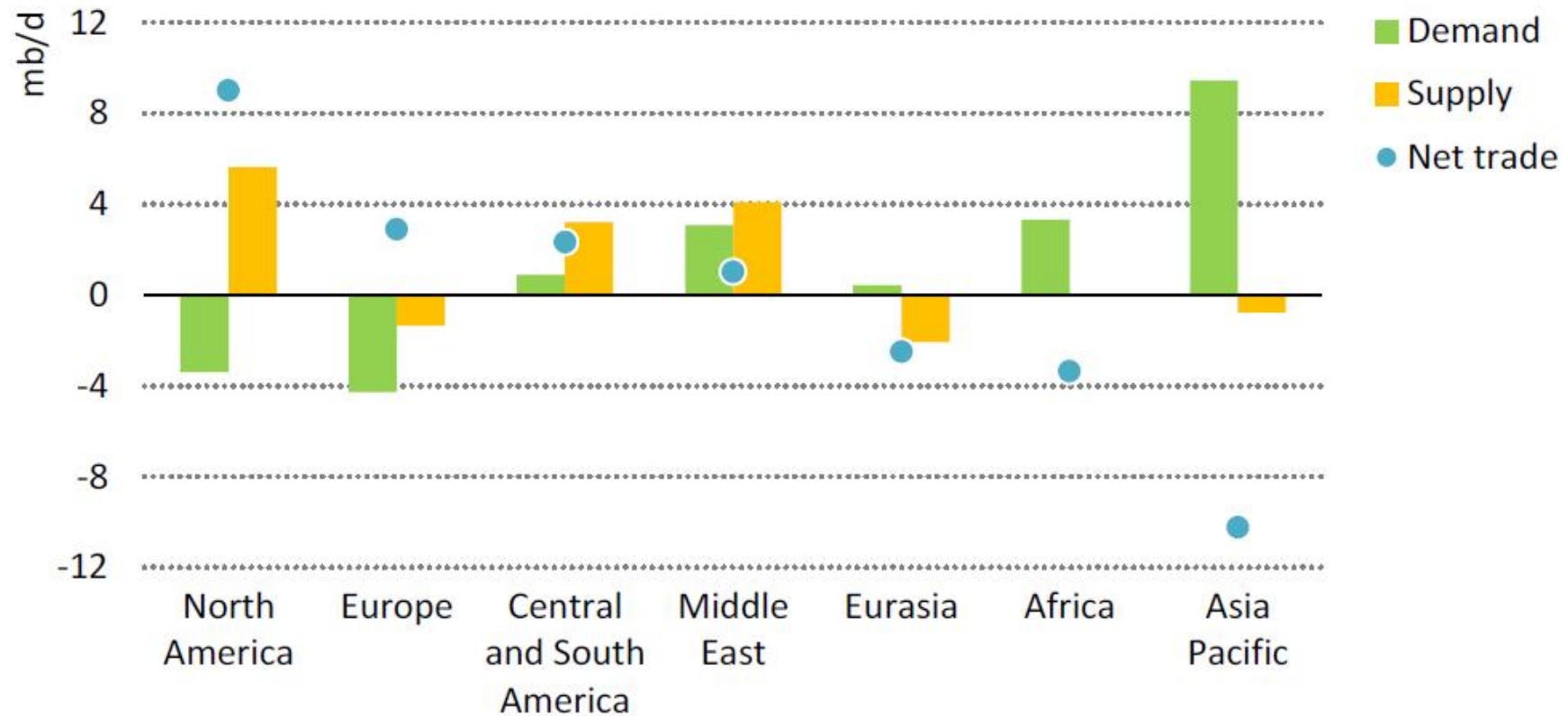
- ❖ ۷۰ درصد خالص واردات نفت و گاز جهان در افق ۲۰۴۰ متعلق به قاره آسیا است.
- ❖ چین و هند واردکنندگان عمده نفت و گاز و ژاپن واردکننده مهم گاز جهان در افق ۲۰۴۰ خواهند بود.
- ❖ چین؛ بیشترین رشد واردات نفت و گاز طی دوره ۲۰۱۸ تا ۲۰۳۰
- ❖ هند؛ بیشترین رشد واردات نفت و گاز طی دوره ۲۰۳۰ تا ۲۰۴۰

روند تولید نفت شیل ایالات متحده در سناریوی STEPS



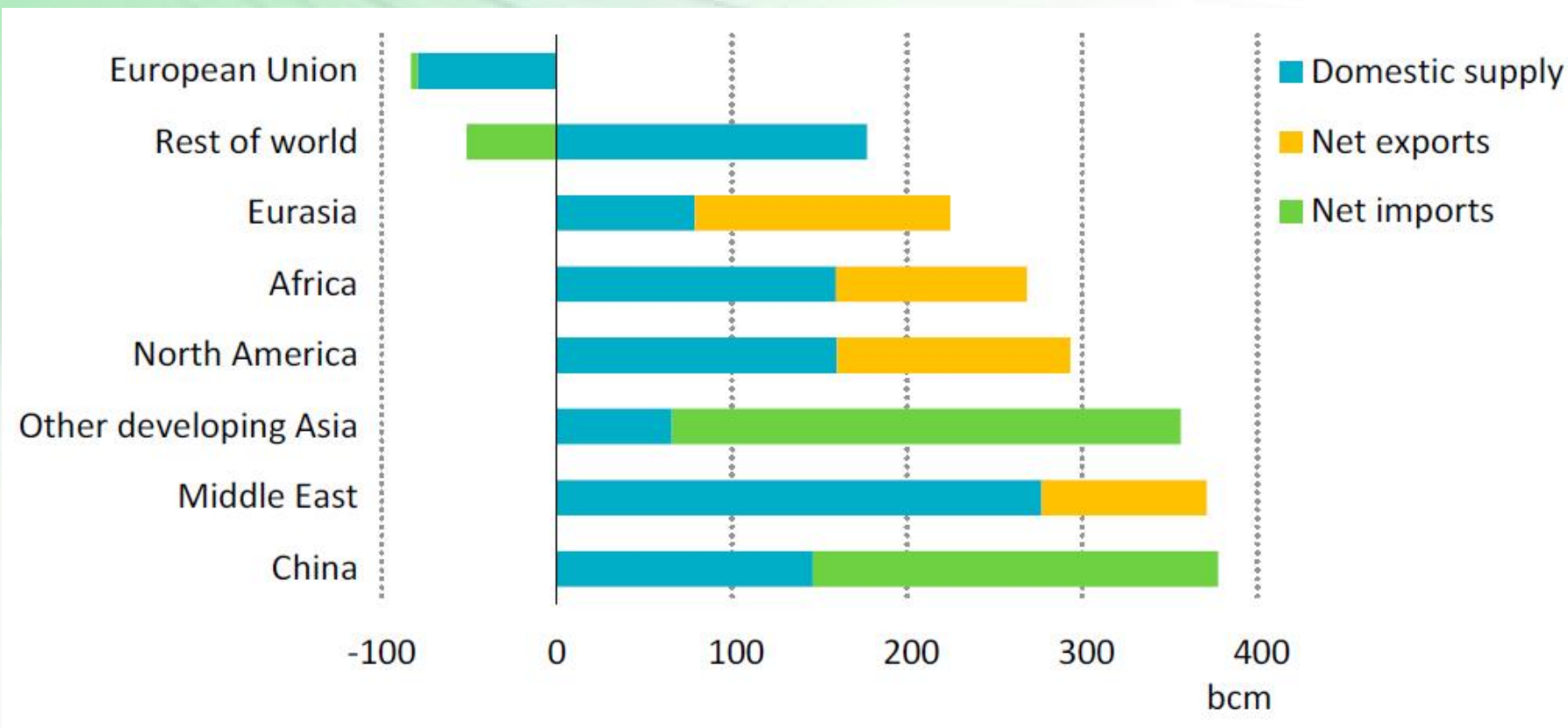
- ❖ استمرار روند رشد تولید نفت شیل آمریکا به دلیل افزایش حجم ذخایر و رشد فناوری بهره برداری
- ❖ افت تولید نفت شیل با در نظر گرفتن بحران کرونا بجای سال ۲۰۳۵، ۲۰۳۰ خواهد بود.

دورنمای بازار جهانی نفت در افق ۲۰۴۰ در سناریوی STEPS



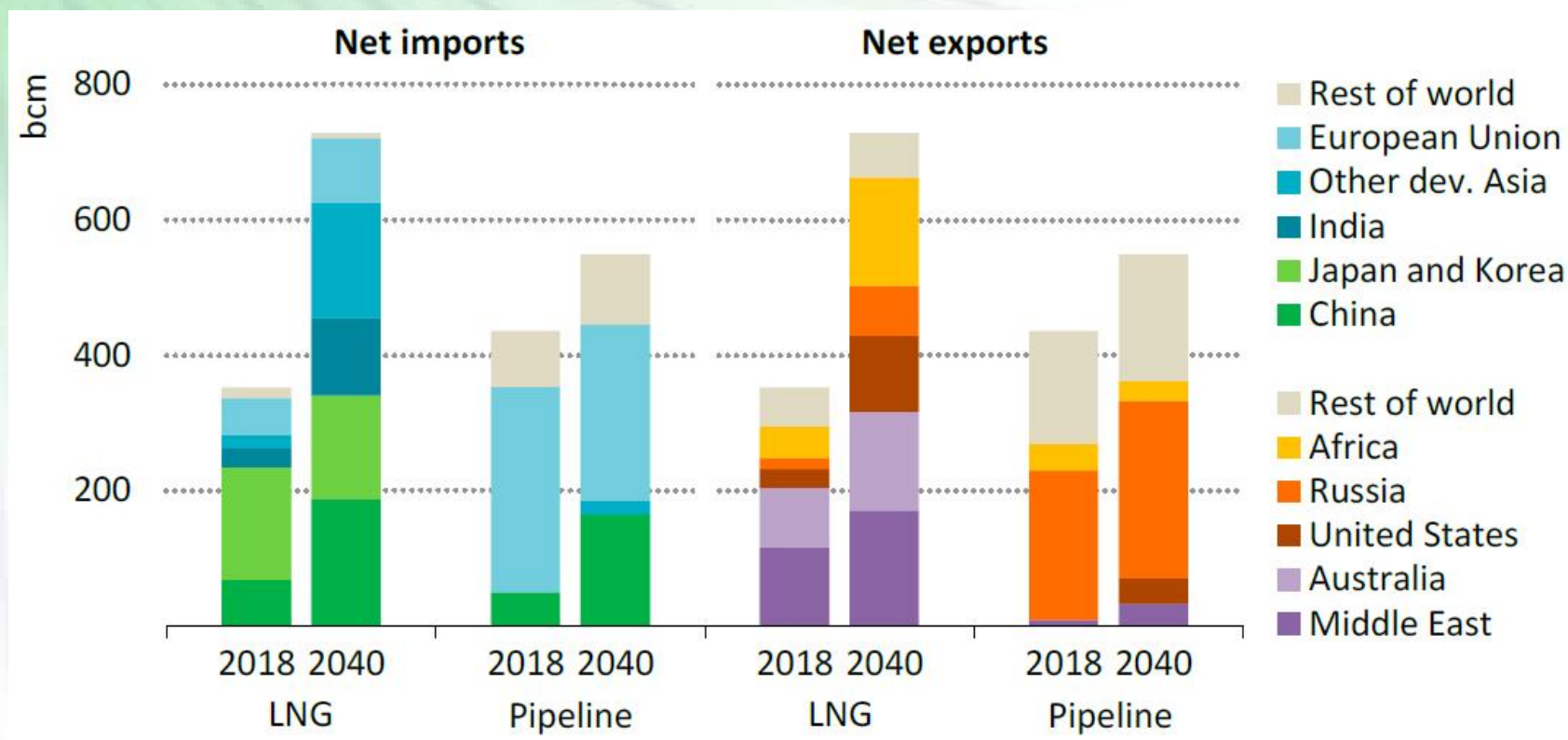
- ❖ آمریکای شمالی و آمریکای مرکزی و جنوبی به ترتیب دارای بیشترین رشد عرضه نفت
- ❖ آسیا پاسفیک، آفریقا و خاورمیانه به ترتیب دارای بیشترین رشد تقاضای نفت
- ❖ بخش عمده رشد عرضه نفت خام خاورمیانه صرف تقاضای رو به رشد آن خواهد شد.

دورنمای بازار جهانی گاز در افق ۲۰۴۰ در سناریوی STEPS



- ❖ اوراسیا (روسیه، ترکمنستان و آذربایجان)، آمریکای شمالی (آمریکا و کانادا)، آفریقا و خاورمیانه به ترتیب بیشترین خالص صادرات گاز را دارند.
- ❖ ایالات متحده: رتبه نخست رشد تولید گاز جهان
- ❖ روسیه: رتبه نخست خالص صادرات گاز جهان (با در نظر گرفتن بحران کرونا به رتبه دوم پس از قطر)
- ❖ عمده خالص صادرات گاز خاورمیانه: به ترتیب قطر، عراق، ایران و عربستان

دورنمای تجارت جهانی گاز در افق ۲۰۴۰ در سناریوی STEPS



- ❖ افزایش تجارت جهانی گاز از ۷۹۰ به ۱۲۸۰ میلیارد متر مکعب در سال طی دوره ۲۰۱۸-۲۰۴۰
- ❖ افزایش سهم LNG از تجارت جهانی گاز از ۴۴ درصد در سال ۲۰۱۸ تا ۵۷ درصد در سال ۲۰۴۰ (LNG محور تجارت گاز)
- ❖ کشورهای اصلی صادر کننده LNG به ترتیب: استرالیا، قطر، آمریکا و روسیه
- ❖ کشورهای اصلی صادرکنندگان گاز با خط لوله: روسیه

چشم انداز جهانی بازار های نفت و گاز و جایگاه بازیگران کلیدی

(مطالعات پس از بحران کرونا)

1. IEA, World Energy Outlook, 2020
2. BP, Energy Outlook, 2020

۱- سناریوهای آژانس بین المللی انرژی (IEA WEO 2020)

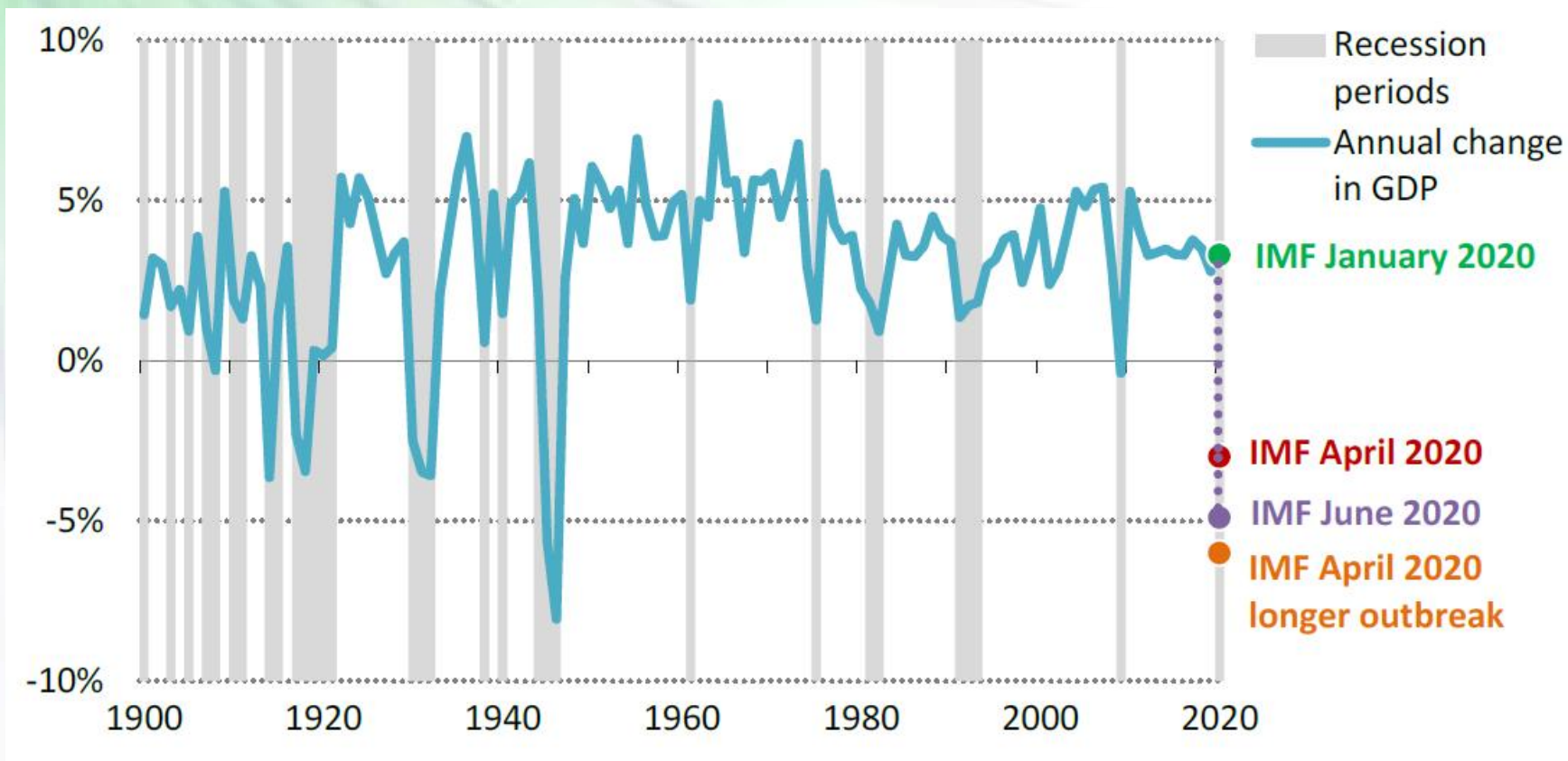
❖ ملاحظات کلیدی:

- ۱- ارزیابی تاثیر کرونا بر بازارهای جهانی انرژی در سال ۲۰۲۰
- ۲- تحلیل آینده بازارهای انرژی در چهار سناریو و تمرکز بر دوره ۲۰۲۰-۲۰۳۰ به عنوان دوران تعیین کننده و حیاتی در شکل گیری آینده

❖ سناریوهای ارائه شده:

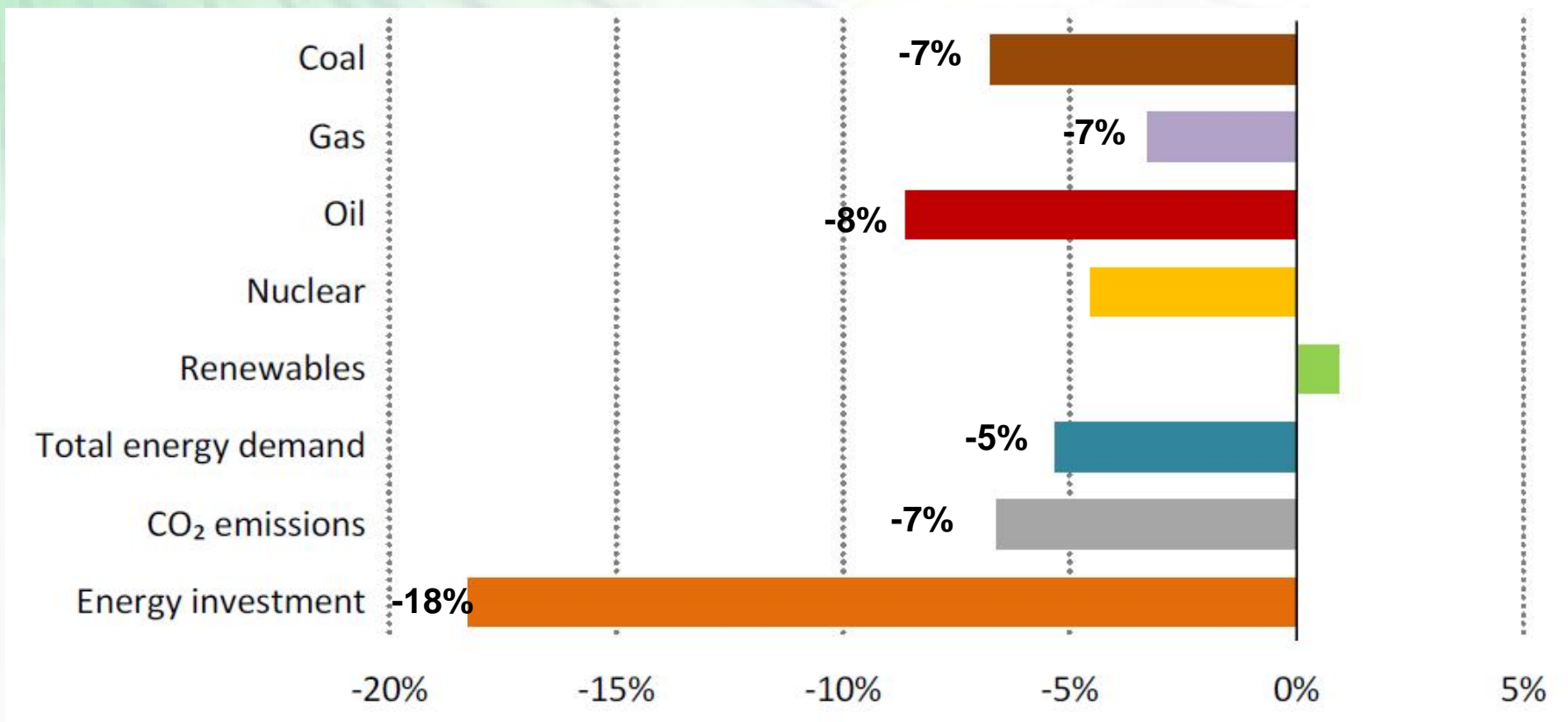
- ۱- سناریو سیاستهای اعلام شده - **Stated Policies Scenario (STEPS)**
- ۲- سناریوی بهبود با وقفه - **Delayed Recovery Scenario (DRS)**
- ۳- سناریوی توسعه پایدار - **Sustainable Development Scenario (SDS)**
- ۴- سناریوی انتشار خالص صفر در افق ۲۰۵۰ - **The Net Zero Emissions by 2050 (NZE2050)**

سیر تحولات تولید ناخالص داخلی جهان و مقایسه رکود اقتصادی ناشی از کرونا با ادوار گذشته



- ❖ اثر منفی کرونا بر رشد اقتصادی جهان در ۷۰ سال اخیر بی سابقه بوده است.
- ❖ دومین رکود جهانی در ۱۲۰ سال اخیر

تغییرات برخی شاخصهای کلیدی بازارهای جهانی انرژی در سال ۲۰۲۰ در مقایسه با سال ۲۰۱۹



Source: IEA, World Energy Outlook , 2020

۱- سناریو سیاستهای اعلام شده Stated Policies Scenario (STEPS)

(سناریوی پایه)

❖ مفروضات اساسی سناریو :

- مشابه مفروضات سناریوی Stated Policies سال ۲۰۱۹ با اتکا به سیاستهای تدوین شده و اعلامی از سوی کشورهای مختلف در خصوص مدیریت انتشار کربن، رشد انرژی های تجدید پذیر و در نظر گرفتن ظرفیت های اقتصادی، اجتماعی، سیاسی، فناوری و زیست محیطی تحت کنترل درآمدن بحران کرونا در سال ۲۰۲۱.
- بازگشت تولید ناخالص داخلی جهان به شرایط قبل از کرونا در سال ۲۰۲۱.
- بازگشت میزان تقاضای انرژی جهان به شرایط قبل از کرونا در سال ۲۰۲۳.
- انرژی های تجدید پذیر با پیشرانی انرژی خورشیدی (Solar PV) حدود ۹۰ درصد رشد تقاضای برق جهان را طی دو دهه آینده تامین می کنند.
- سهام زغال سنگ از کل تقاضای انرژی جهان در سال ۲۰۴۰ به زیر ۲۰ درصد خواهد رسید که در تاریخ اقتصاد مدرن جهان بی سابقه است.

۲- سناریوی بهبود با وقفه Delayed Recovery Scenario (DRS) (سناریوی بدبینانه)

❖ مفروضات اساسی سناریو :

- دامنه دار شدن پیامدهای بحران کرونا در سطح جهان.
- عدم بازگشت تولید ناخالص داخلی جهان به شرایط قبل از کرونا حتی در سال ۲۰۲۳.
- بازگشت میزان تقاضای انرژی جهان به شرایط قبل از کرونا در سال ۲۰۲۵.
- کاهش شدید تقاضای انرژی های فسیلی و انتشار کربن در این سناریو نسبت به سناریوی STEPS نه بخاطر اصلاحات ساختاری بلکه کاهش فعالیتهای اقتصادی و ادامه رکود است.
- اندازه اقتصاد جهان در این سناریو در سال ۲۰۴۰ حدود ۱۰ درصد کمتر از سناریوی STEPS است.
- بیشترین افت تقاضای انرژی در این سناریو مربوط به بخش حمل و نقل، نیروگاه و صنعت خواهد بود.
- در این سناریو حدود یک تریلیون دلار از درآمد کشورهای اصلی صادرکننده گاز تا سال ۲۰۴۰ از دست می رود.

۳- سناریوی توسعه پایدار Sustainable Development Scenario (SDS)

(سناریوی خوشبینانه)

❖ مفروضات اساسی سناریو :

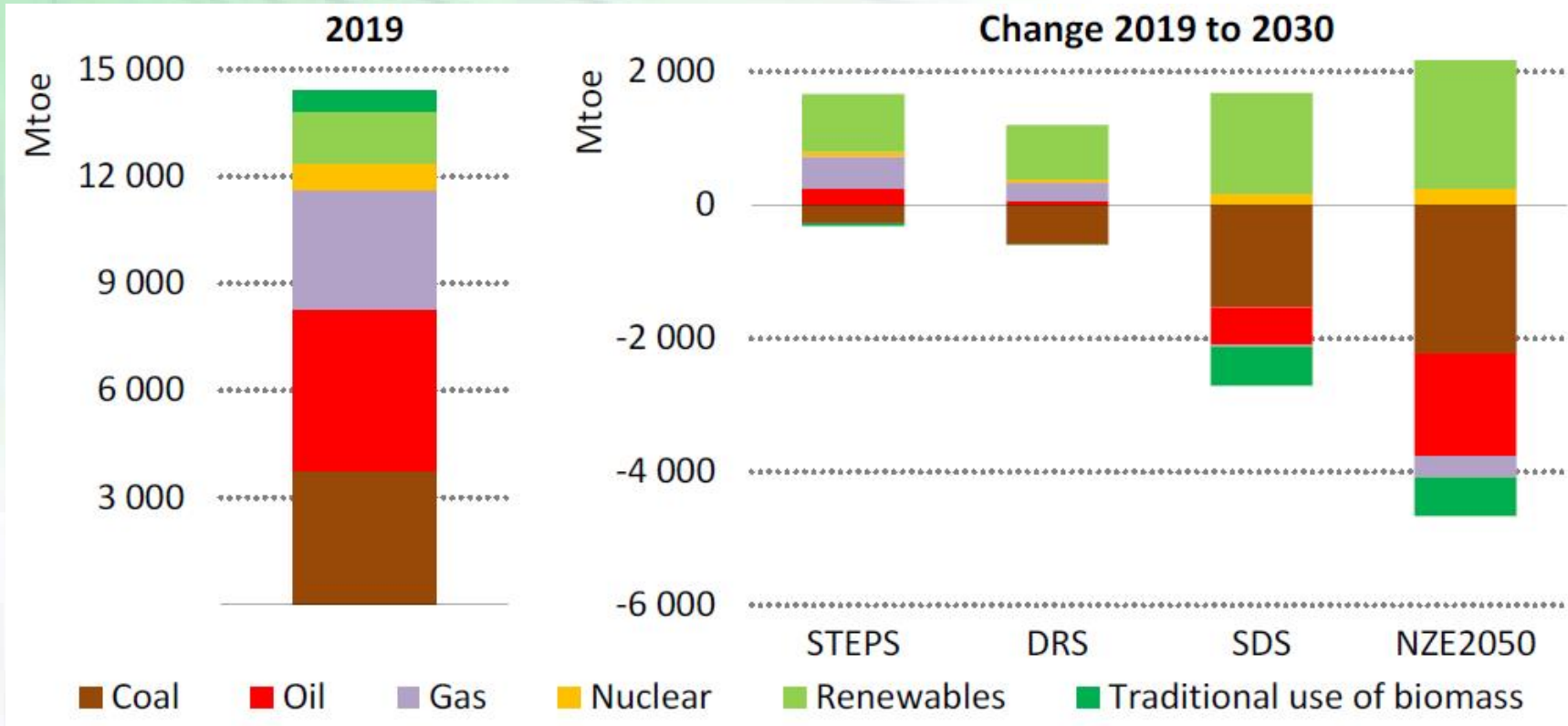
- تحقق اهداف مرتبط با انرژی مندرج در سند توسعه پایدار سازمان ملل متحد نظیر کاهش قابل ملاحظه انتشار آلاینده های هوا، دسترسی به انرژی های پاک و ...
- ایجاد تغییرات ساختاری در بهبود کارایی انرژی، جهش فناوری و رشد قابل توجه سرمایه گذاری در انرژی های تجدید پذیر بویژه در دوره ۲۰۲۰-۲۰۳۰
- کاهش تدریجی انتشار کربن حاصل از بخش انرژی و فعالیتهای صنعتی از ۳۳ Gt در سال ۲۰۲۰ به ۲۶.۷ Gt در سال ۲۰۳۰ و ۱۰ Gt در سال ۲۰۵۰.
- خالص میزان انتشار کربن در سطح جهان در این سناریو در سال ۲۰۷۰ معادل صفر خواهد بود.
- تحقق این سناریو مستلزم رسیدن اقتصادهای توسعه یافته جهان به خالص میزان انتشار صفر در سال ۲۰۵۰ است.
- میزان انتشار کربن در این سناریو حدود ۱۰ Gt کمتر از سناریوی STEPS در افق ۲۰۳۰ است.
- سهم نفت، گاز و زغال سنگ که از سال ۱۹۵۰ تا ۲۰۱۹ همواره بالای ۸۰ درصد سبد انرژی اولیه جهان بوده است به ۷۵ درصد در سال ۲۰۳۰ به ۷۰ درصد کاهش می یابد.
- تقاضای جهانی برای زغال سنگ در این سناریو در سال ۲۰۳۰ نسبت به سال ۲۰۱۹ حدود ۴۰ درصد کاهش می یابد که عمدتاً مربوط به تقاضای بخش نیروگاهی است.

۴- سناریوی انتشار خالص صفر در افق ۲۰۵۰ The Net Zero Emissions by 2050 (NZE2050) (سناریوی بسیار خوشبینانه)

❖ مفروضات اساسی سناریو:

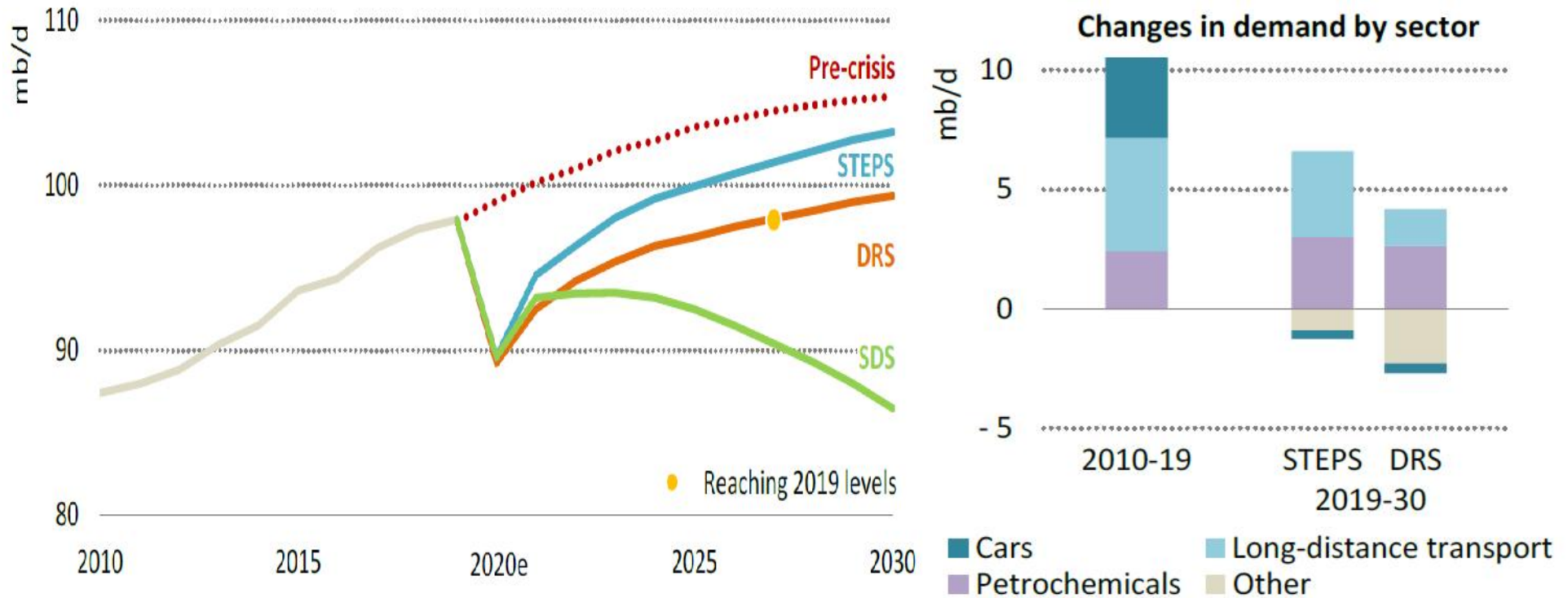
- خالص میزان انتشار کربن در سطح جهان در این سناریو در سال ۲۰۵۰ معادل صفر خواهد بود.
- دربگیرنده مجموعه اقدامات اجرایی و سیاستی لازم طی دوره ۲۰۲۰-۲۰۳۰ به عنوان یک دوره تعیین کننده و حیاتی برای تحقق این سناریوی بسیار خوشبینانه است.
- ایجاد تغییرات ساختاری در بهبود کارایی انرژی، جهش فناوری و رشد قابل توجه سرمایه گذاری در انرژی های تجدید پذیر بویژه در دوره ۲۰۲۰-۲۰۳۰
- کاهش ۱۷ درصدی تقاضای انرژی در سال ۲۰۳۰ نسبت به ۲۰۱۹ و رسیدن به سطح سال ۲۰۰۶.
- کاهش ۶۰ درصدی تقاضای زغال سنگ طی این دوره و رسیدن به سطح سال ۱۹۷۰
- کاهش تدریجی انتشار کربن حاصل از بخش انرژی و فعالیتهای صنعتی از ۳۳ Gt در سال ۲۰۲۰ به ۲۶.۷ Gt در سال ۲۰۳۰ و ۱۰ Gt در سال ۲۰۵۰.
- میزان انتشار کربن در این سناریو حدود ۱۰ Gt کمتر از سناریوی STEPS در افق ۲۰۳۰ و ۶.۶ Gt کمتر از سناریو SDS است.

میزان تغییر تقاضای جهانی انرژی های اولیه طی دوره ۲۰۱۹-۲۰۳۰ در سناریوهای مختلف



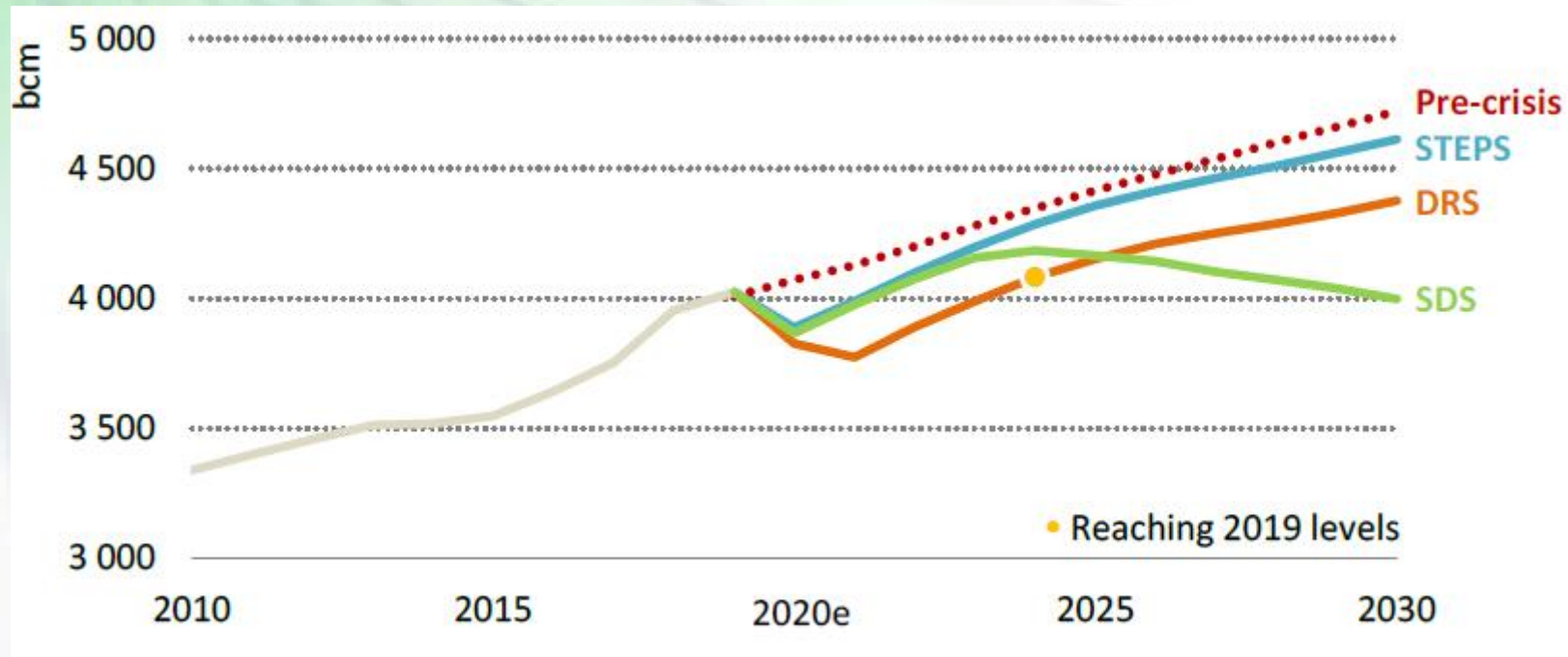
- زغال سنگ : کاهش در تمام سناریوها
- نفت : کاهش در دو سناریو
- گاز : کاهش در یک سناریو
- انرژی های تجدید پذیر : افزایش در همه سناریوها

مقایسه روند تقاضای نفت جهان طی دوره ۲۰۱۰-۲۰۴۰ در شرایط قبل از بحران کرونا با سناریوهای مختلف



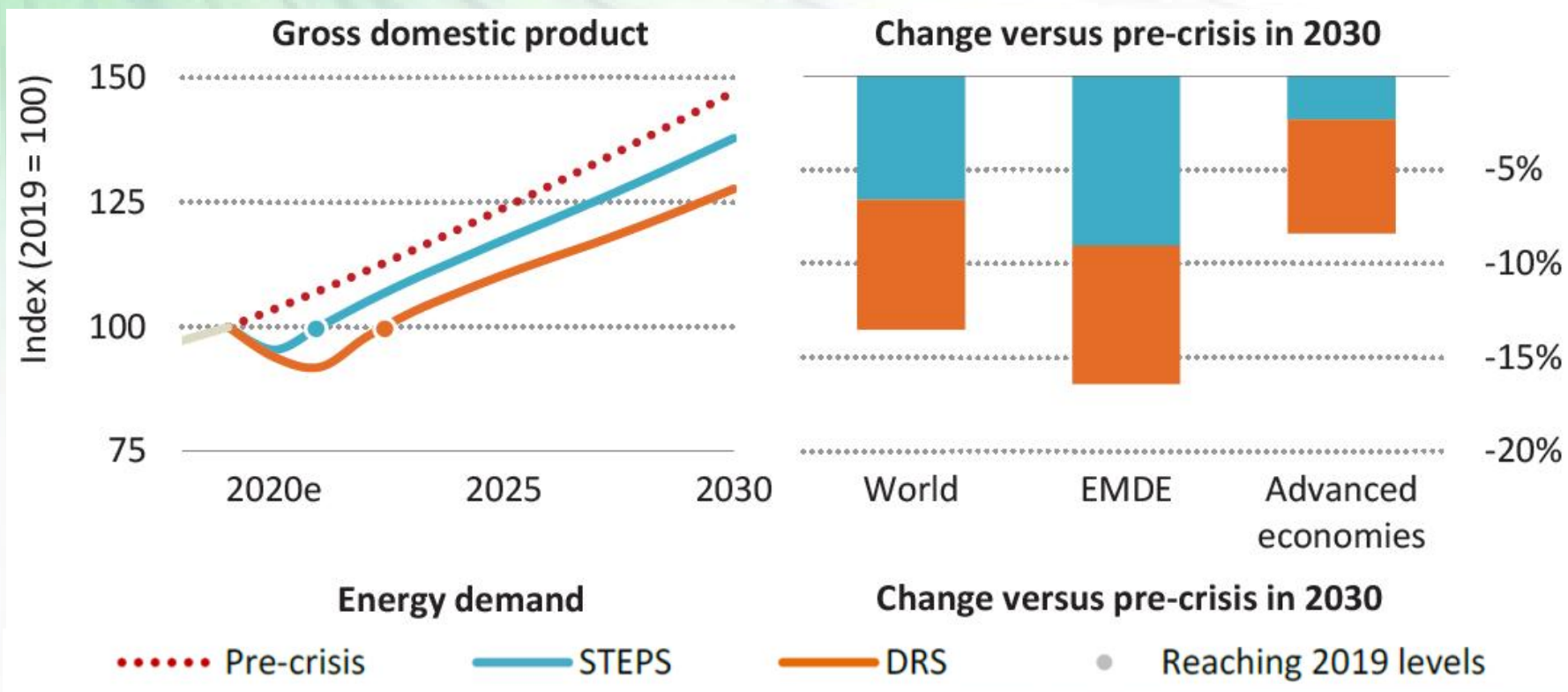
بر خلاف روند قبل از بحران کرونا، دیگر بخش حمل و نقل پیشران تقاضای نفت خام جهان نیست، بلکه تقاضای نفت خام در پتروپالایشگاههای به جهت رشد تقاضای محصولات پتروشیمی، نقش تعیین کننده و اصلی را ایفا می کنند.

مقایسه روند تقاضای گاز جهان طی دوره ۲۰۱۰-۲۰۳۰ در شرایط قبل از بحران کرونا با سناریوهای مختلف



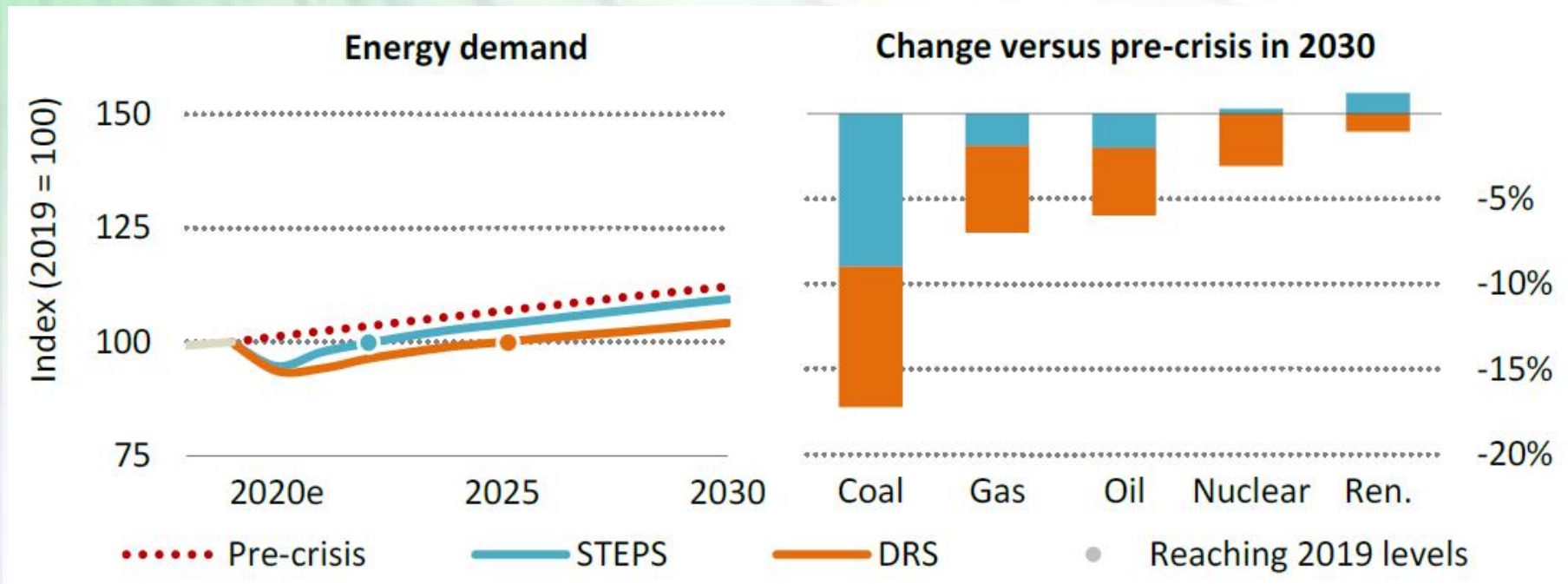
Source: IEA, World Energy Outlook , 2020

رشد تولید ناخالص داخلی جهان طی دوره ۲۰۲۰-۲۰۳۰ در شرایط قبل بحران کرونا با سناریوهای STEPS و DRS



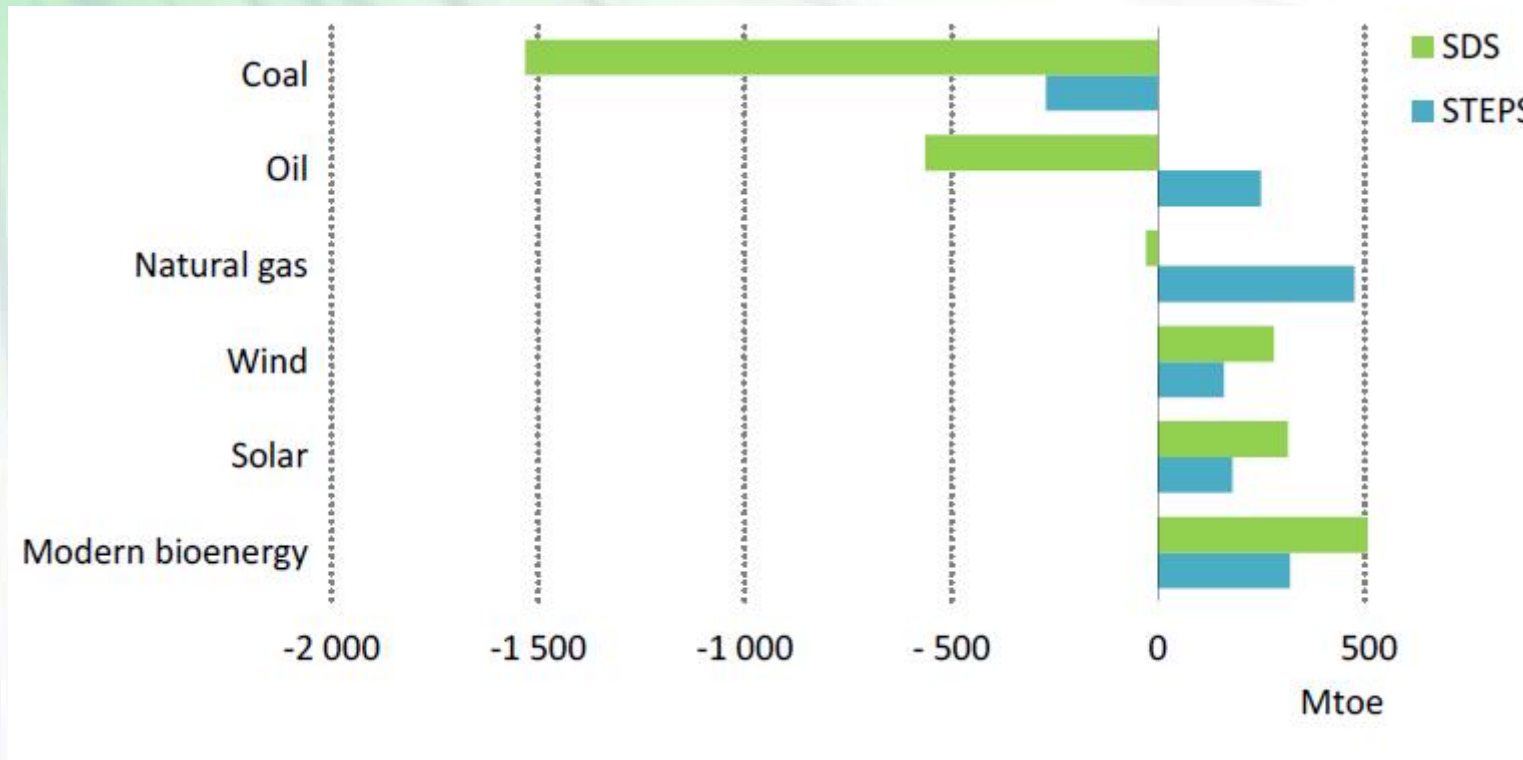
□ اندازه اقتصاد جهان در سناریوی DRS حدود ۷ درصد کوچکتر از سناریوی STEPS در سال ۲۰۳۰ است.

مقایسه روند تقاضای انرژی جهان طی دوره ۲۰۱۹-۲۰۳۰ در شرایط قبل بحران کرونا با سناریوهای STEPS و DRS



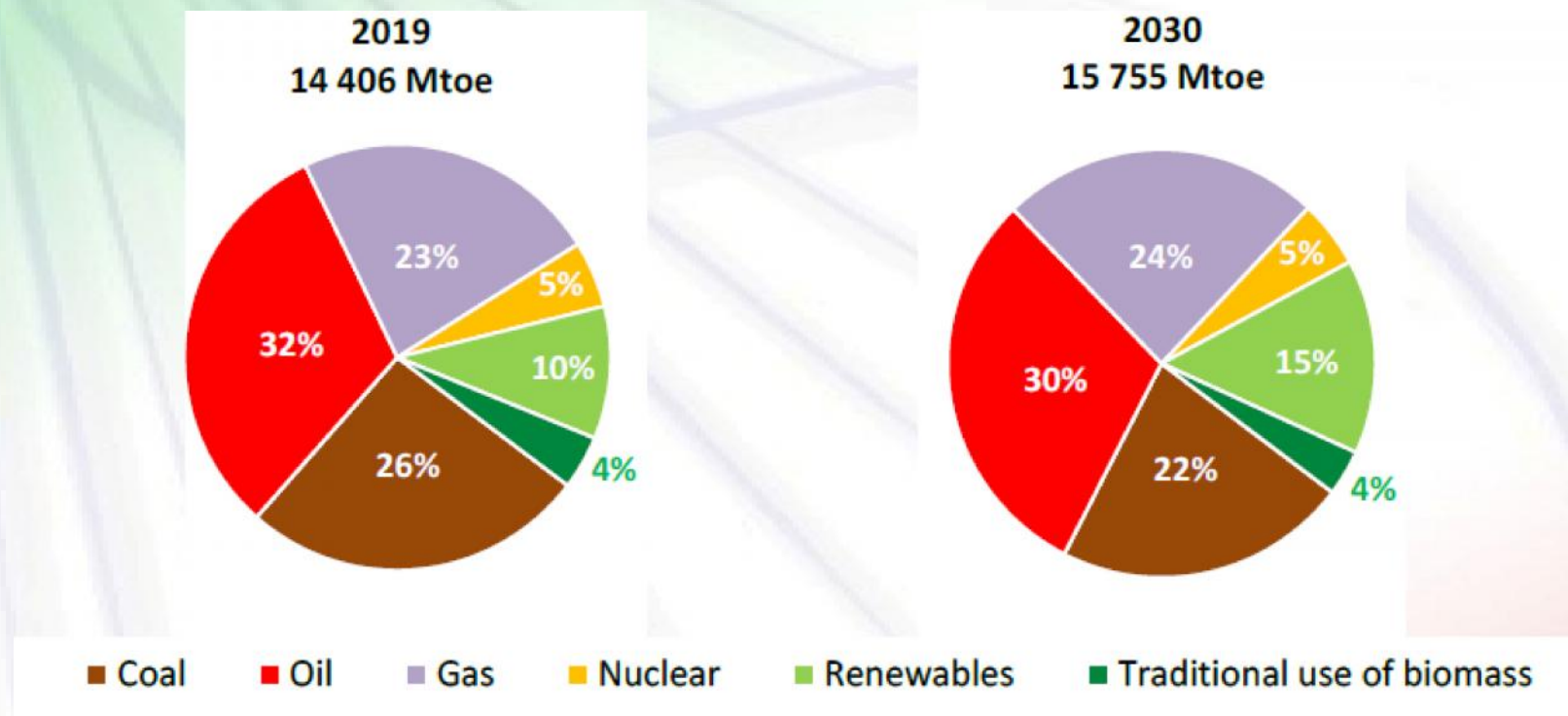
- تقاضای انرژی چین در سناریوی DRS حدود ۵۰ درصد تقاضای آن در سناریوی STEPS در سال ۲۰۳۰ است.
- تقاضای انرژی جهان در سناریوی DRS با یک وقفه ۵ ساله به سطح تقاضای سناریوی STEPS می‌رسد.

مقایسه تغییرات تقاضای انرژی جهان طی دوره ۲۰۱۹-۲۰۳۰ در سناریوهای SDS و STEPS



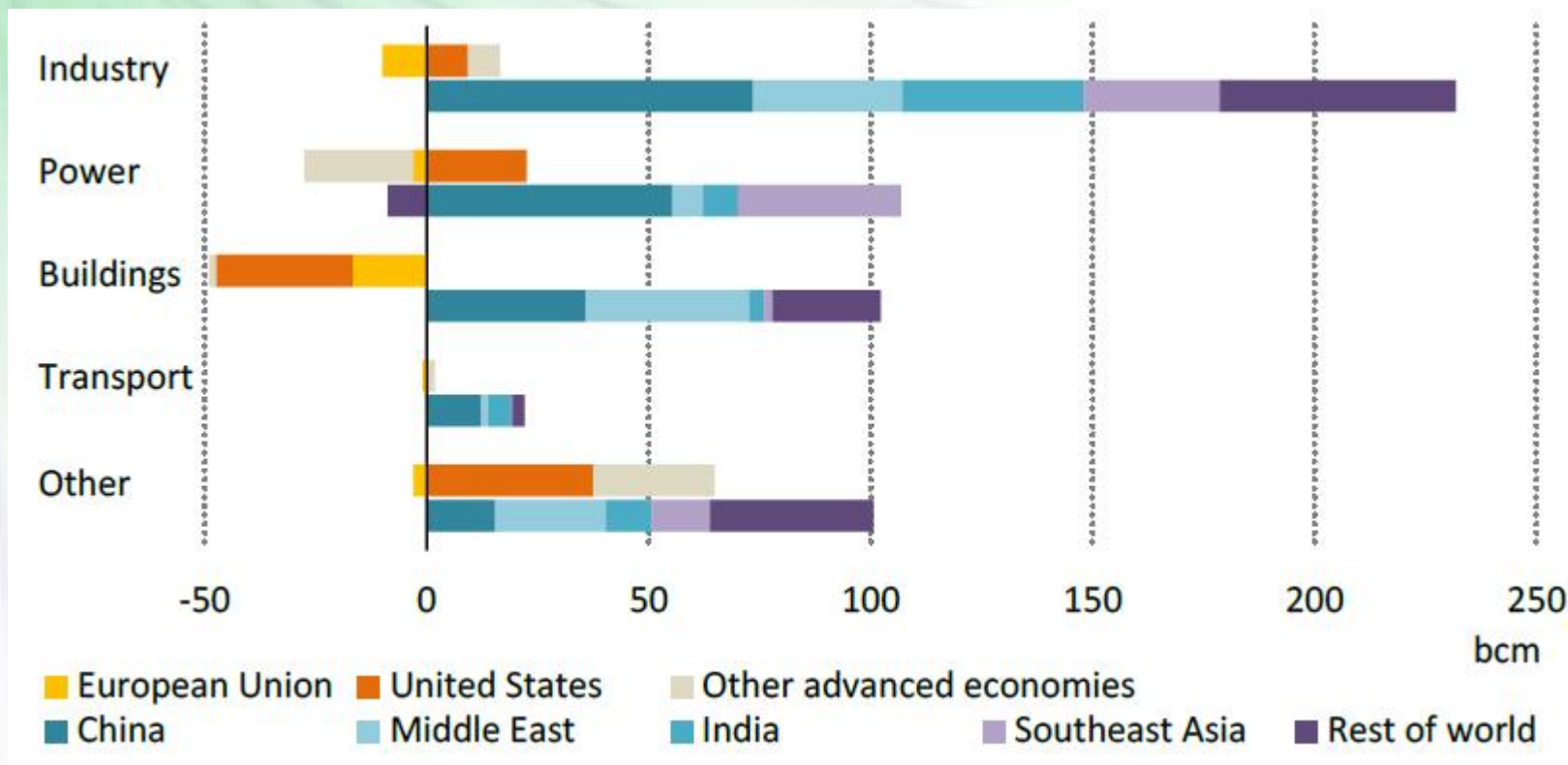
Source: IEA, World Energy Outlook , 2020

مقایسه سهم نفت، گاز، زغال سنگ و انرژی های تجدیدپذیر از سبد انرژی اولیه جهان در سال ۲۰۱۹ و ۲۰۳۰ در سناریوی STEPS



- تأثیر بحران کرونا بر سبد انرژی اولیه جهان در این سناریو :
- کاهش قابل ملاحظه سهم زغال سنگ از ۲۶ به ۲۲ درصد
 - رشد فزاینده سهم انرژی های تجدید پذیر از ۱۰ به ۱۵ درصد

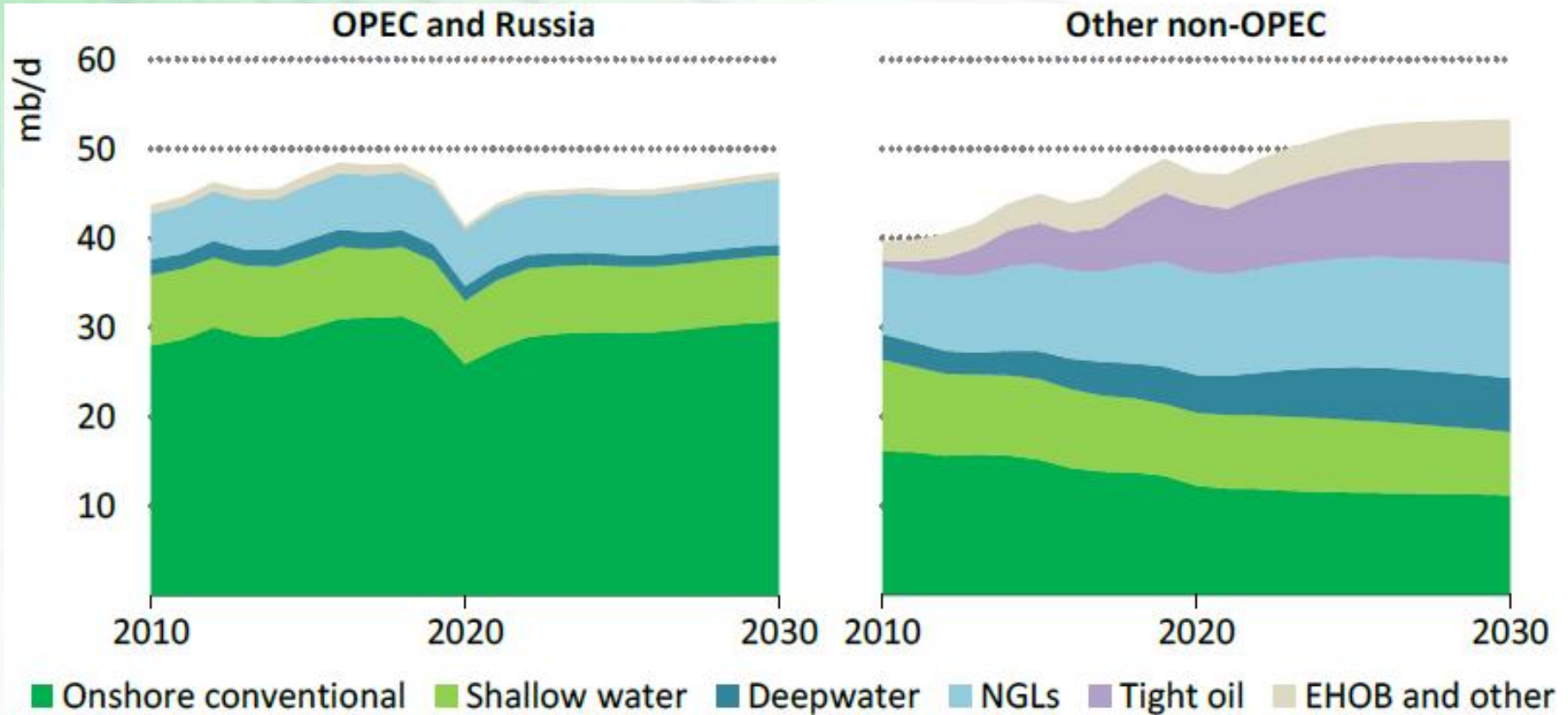
تغییرات در تقاضای گاز به تفکیک بخشهای مختلف و بازارهای عمده مصرف طی دوره ۲۰۱۹-۲۰۳۰ در سناریوی STEPS



Source: IEA, World Energy Outlook , 2020

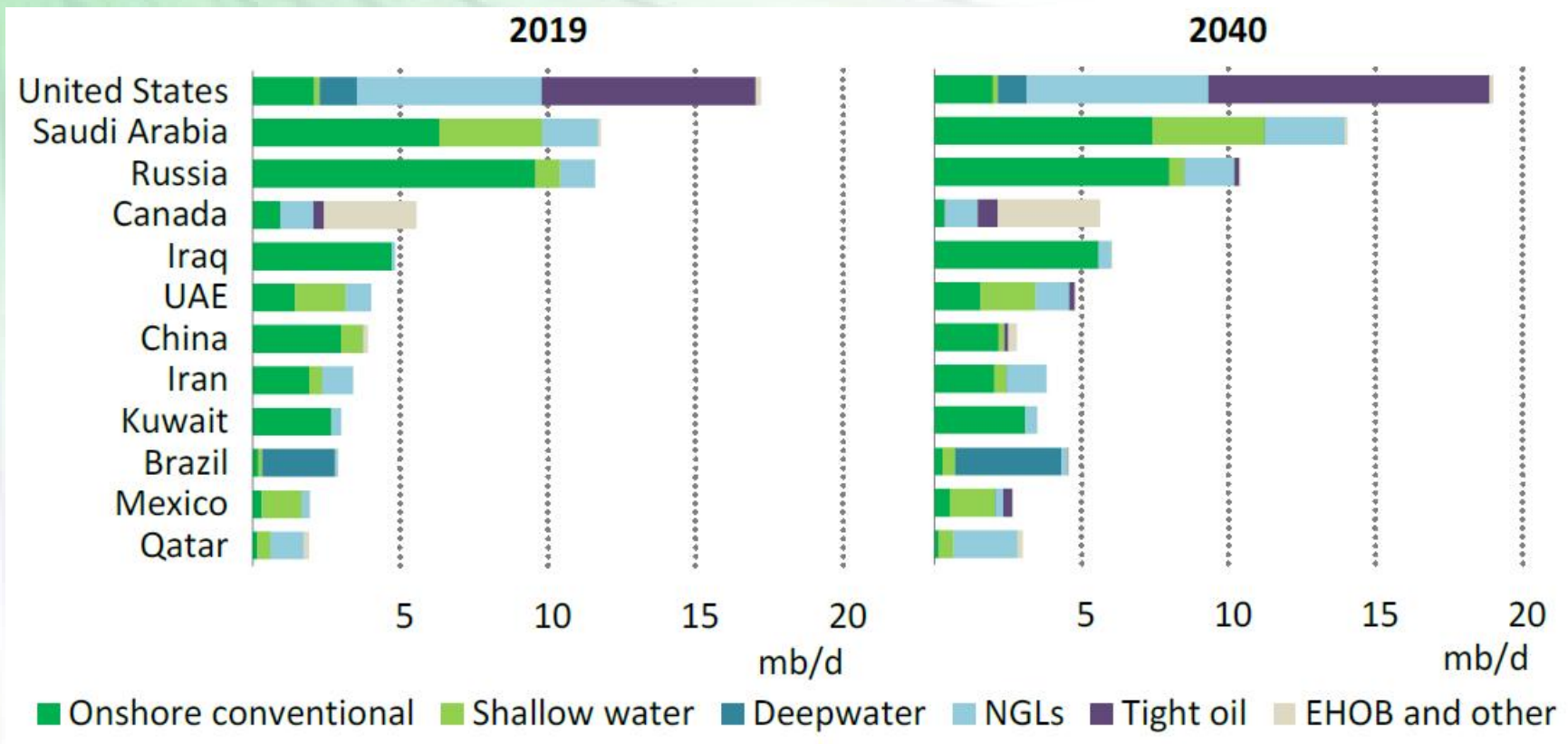
- رشد مصرف گاز در همه مناطق جهان در بخش حمل و نقل و بخش صنعت (به استثناء اتحادیه اروپا)
- رشد مصرف گاز در اقتصادهای در حال توسعه و اقتصادهای نوظهور

روند تولید نفت جهان طی دوره ۲۰۱۰-۲۰۳۰ به تفکیک نوع نفت و مناطق در سناریوی STEPS



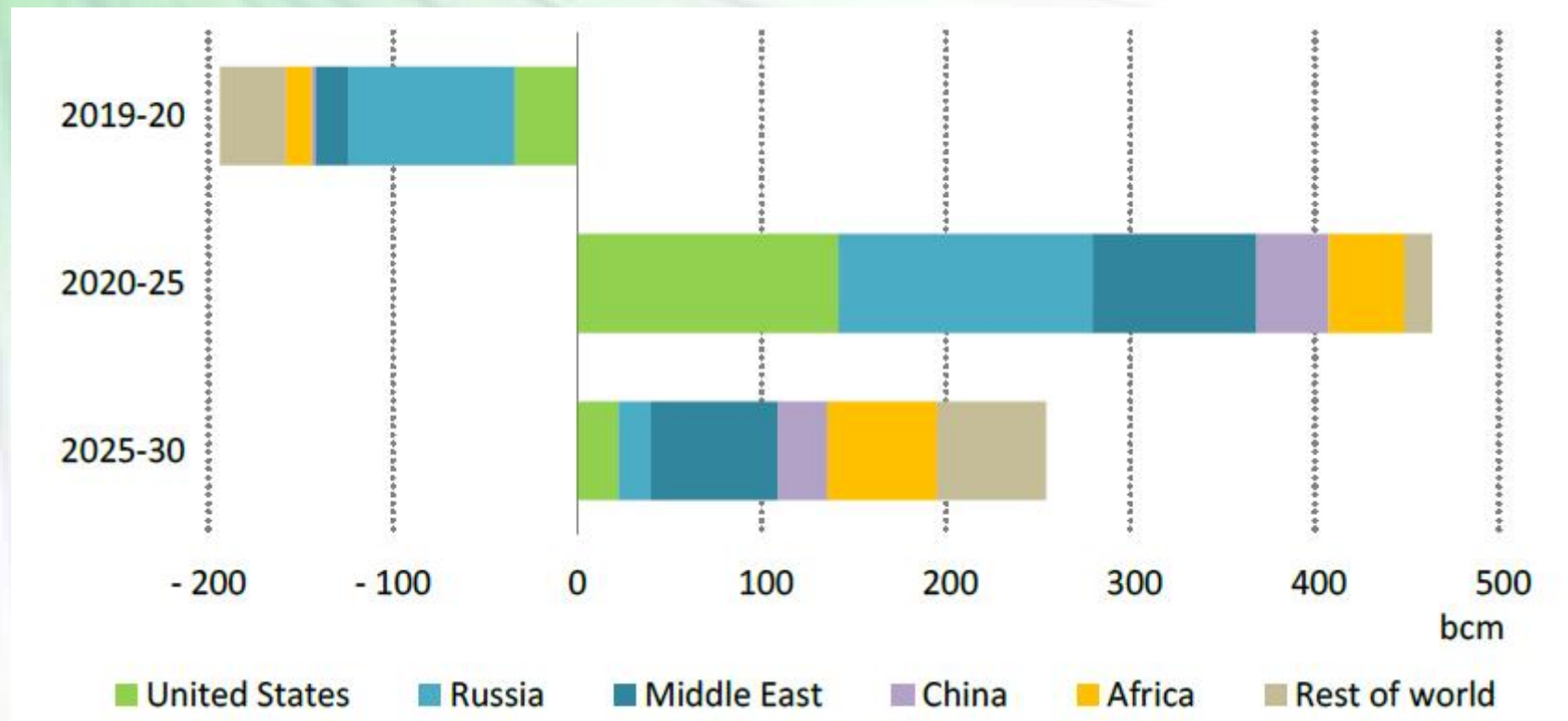
- مجموع تولید نفت در اوپک و روسیه پس از بحران کرونا تا سال ۲۰۳۰ به سطح سال ۲۰۱۸ نخواهد رسید.
- در مقابل، تولید نفت کشورهای غیر اوپک از سال ۲۰۲۲ تا سال ۲۰۳۰ روندی رشد ملایم را تجربه خواهد کرد.
- عمده افزایش تولید نفت غیر اوپک از منابع شیل، آبهای عمیق، NGL و تاحدودی نفت های فوق سنگین است.

مقایسه مهمترین تولید کنندگان نفت جهان در سالهای ۲۰۱۹ و ۲۰۴۰ به تفکیک نوع نفت و مناطق در سناریوی STEPS



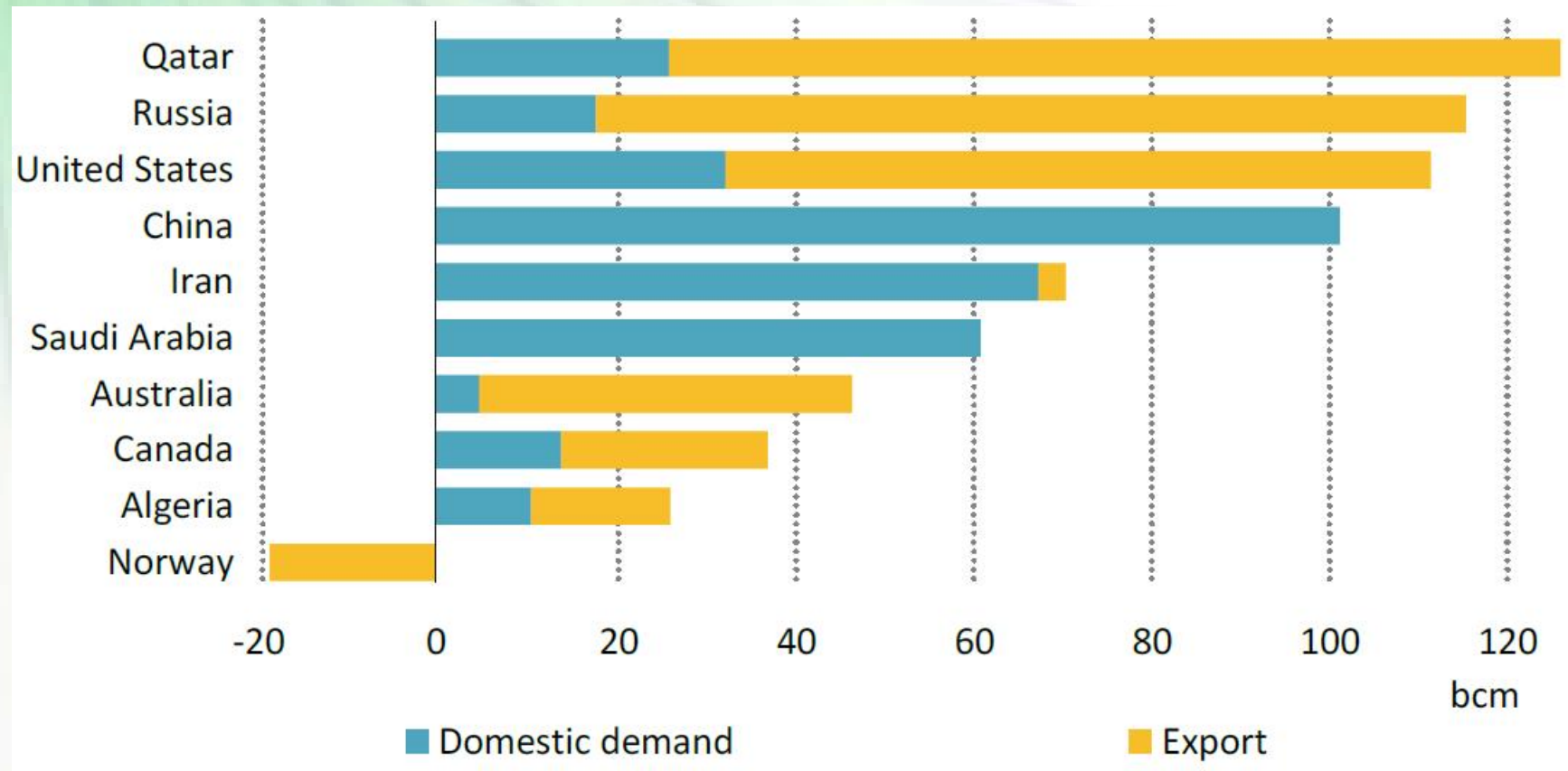
- ایالات متحده رتبه نخست تولید نفت در افق ۲۰۴۰
- عربستان سعودی رتبه نخست رشد تولید نفت در افق ۲۰۴۰
- جایگاه ایران: حفظ رتبه هشتم در فاصله سالهای ۲۰۱۹ تا ۲۰۴۰ با وجود رشد تولید
- کاهش تولید نفت چین و روسیه طی دوره ۲۰۱۹ - ۲۰۴۰

تغییرات تولید گاز جهان طی سالهای ۲۰۱۹ - ۲۰۳۰ به تفکیک کشورها و مناطق اصلی در سناریوی STEPS



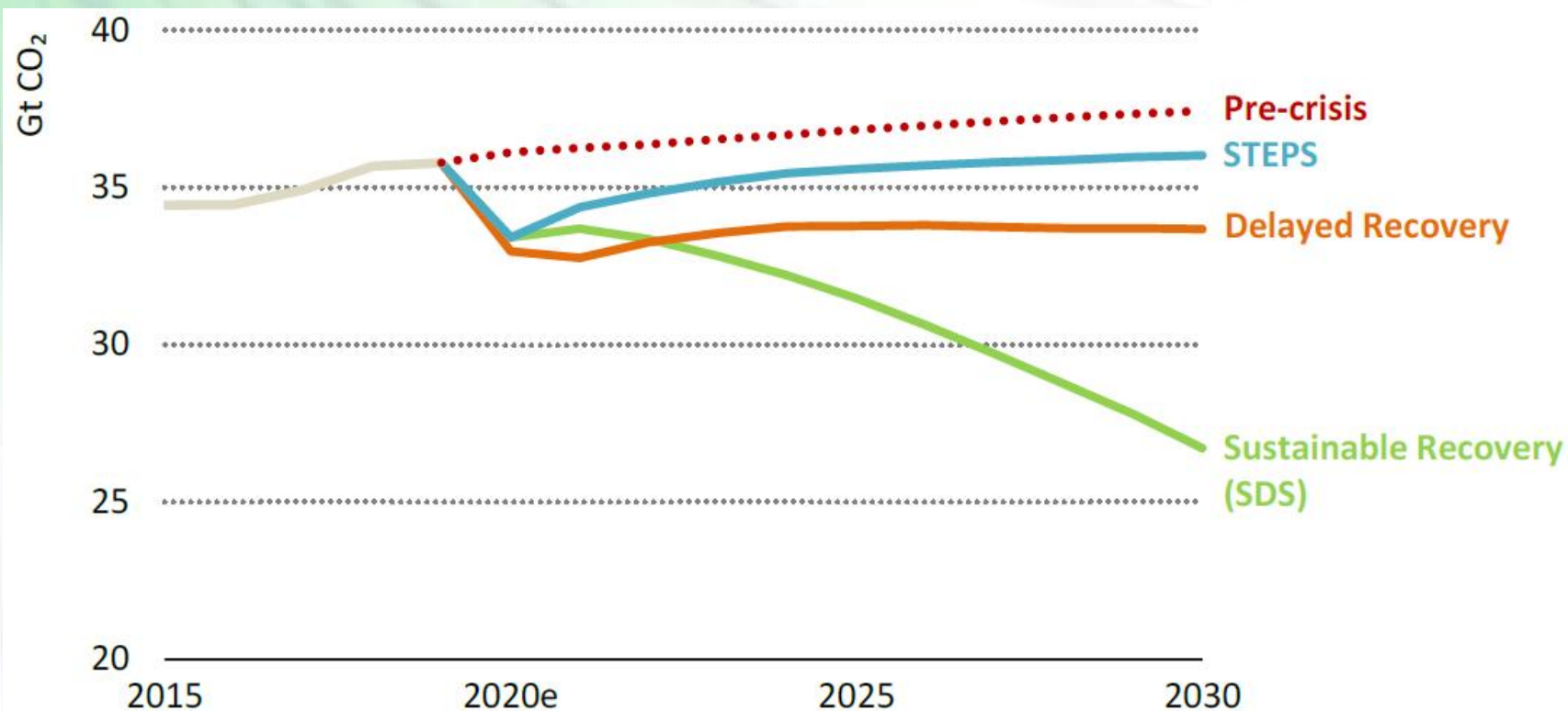
- بیشترین افت تولید در پی بحران کرونا در سال ۲۰۲۰: به ترتیب روسیه، ایالات متحده و استرالیا
- بیشترین رشد تولید گاز جهان طی سالهای ۲۰۲۰-۲۰۲۵: به ترتیب ایالات متحده، روسیه و خاورمیانه
- بیشترین رشد تولید گاز جهان طی سالهای ۲۰۲۵-۲۰۳۰: به ترتیب خاورمیانه، آفریقا و استرالیا

تغییرات تولید و صادرات گاز تولید کنندگان عمده طی سالهای ۲۰۱۹ - ۲۰۴۰ در سناریوی STEPS



- نیمی از رشد تولید گاز طی دوره ۲۰۱۹-۲۰۴۰ به صادرات اختصاص دارد.
- بیشترین رشد صادرات گاز جهان: به ترتیب قطر، روسیه، ایالات متحده، استرالیا، کانادا و الجزایر.
- وضعیت ایران: رتبه نخست ذخایر گاز - رتبه پنجم رشد تولید گاز - رشد صادرات گاز بسیار اندک.

مقایسه روند انتشار دی اکسید کربن جهان در بخش انرژی و صنایع طی دوره ۲۰۱۵-۲۰۳۰ در سناریوهای مختلف



Source: IEA, World Energy Outlook , 2020

۱- سناریوهای شرکت BP

❖ سناریوهای ارائه شده:

۱- سناریو RAPID

مجموعه ای از سیاستهای قیمتی و غیر قیمتی از سوی کشورها و سازمانهای بین المللی اتخاذ می شود بطوریکه میزان انتشار کربن به میزان ۷۰ درصد در سال ۲۰۵۰ کاهش می یابد. بر این اساس افزایش دمای زمین در سال ۲۱۰۰ به میزان ۲ درجه بالاتر از دوره قبل از صنعتی شدن است.

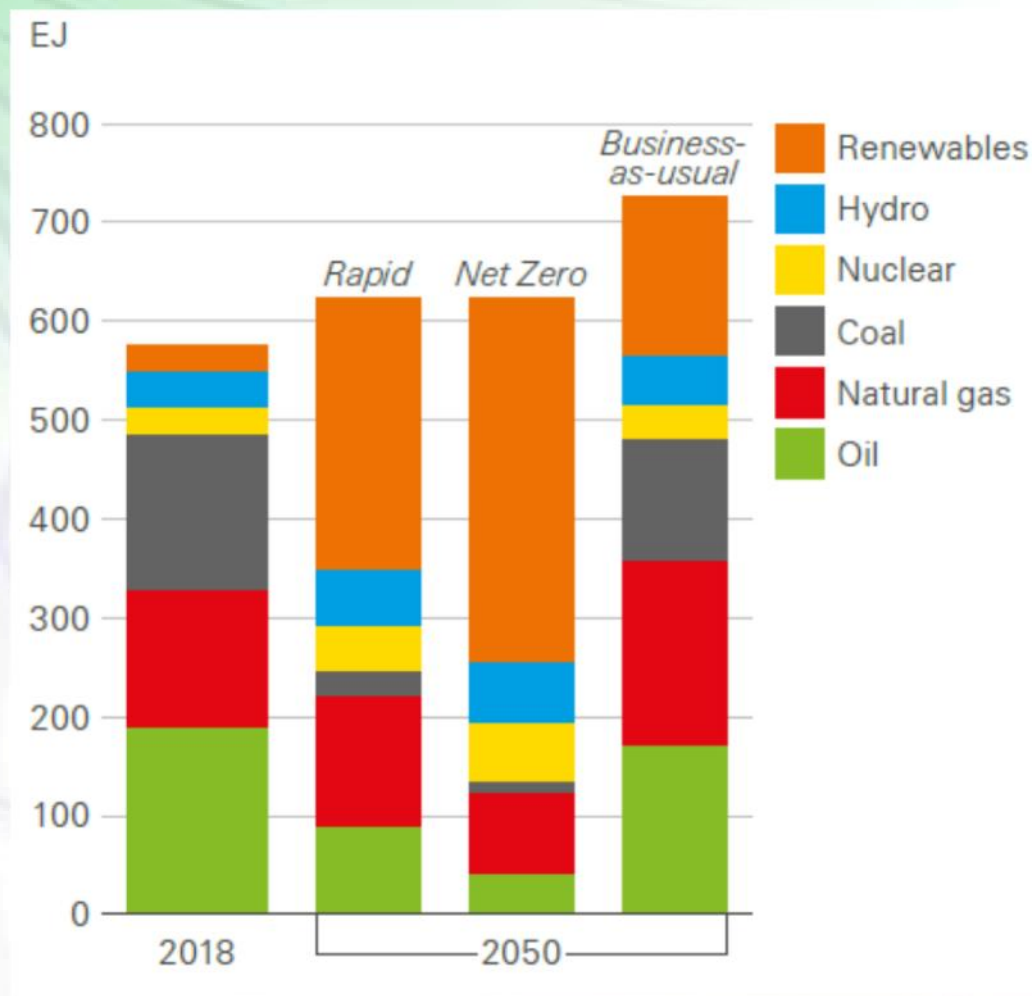
۲- سناریوی NET ZERO

با اتخاذ سیاستهای مختلف نظیر افزایش قابل ملاحظه قیمت کربن در کنار تغییر رفتار مصرف کننده درخصوص مصرف انرژی، همراهی دولتها و ... انتشار کربن به میزان ۹۵ درصد در سال ۲۰۵۰ کاهش می یابد. که معادل افزایش ۱.۵ درجه ای کره زمین در افق ۲۱۰۰ نسبت به دوره قبل از صنعتی شدن است.

۳- سناریوی ادامه روند موجود (*Business-as-usual*)

Source: BP, Energy Outlook , 2020

مقایسه تقاضای انرژی در سناریوهای سه گانه شرکت BP در افق ۲۰۵۰



Source: BP, Energy Outlook , 2020

- در سناریوی RAPID و NET ZERO رشد تقاضای انرژی در سال ۲۰۵۰ نسبت به ۲۰۱۹ حدود ۱۰ درصد است.
- در سناریوی ادامه روند موجود رشد تقاضای انرژی در سال ۲۰۵۰ نسبت به ۲۰۱۹ حدود ۲۵ درصد است.

تهدیدات پیش روی صنعت نفت و گاز ایران

- رشد تولید و صادرات نفت خام و گاز طبیعی (LNG) ایالات متحده به بازارهای مختلف
- رشد تولید گاز روسیه و افزایش صادرات آن به صورت خط لوله و LNG به حوزه آسیا پاسفیک و خاورمیانه
- نقش محوری استرالیا در بازار LNG جنوب و شرق آسیا
- رشد تولید گاز و افزایش صادرات LNG قطر از میدان مشترک پارس جنوبی
- تقویت جایگاه ترکیه به عنوان کریدور انرژی منطقه و کاهش قدرت چانه زنی برای ادامه صادرات گاز ایران به این کشور و یا قطع آن
- رشد تولید گاز عراق و کاهش قدرت چانه زنی برای ادامه صادرات گاز ایران به این کشور و یا قطع آن
- رشد تولید و صادرات نفت خام عراق بویژه نفت سنگین از میادین مشترک با ایران
- رشد تولید گاز و افزایش صادرات محصولات پتروشیمی عربستان
- ادامه روند تحریم در میان مدت و عدم انتقال فناوری های پیشرفته و جذب سرمایه گذاری خارجی و به تبع آن به فعلیت نرسیدن ظرفیتهای تولید و صادرات نفت، گاز، فرآورده های فنی و محصولات پتروشیمیایی و کاهش تدریجی سهم از بازار
- رشد شدت انرژی کشور ، افزایش مصرف داخلی انواع مواد هیدروکربوری و کاهش تدریجی صادرات

فرصتهای پیش روی صنعت نفت و گاز ایران

- . رشد قابل توجه تقاضای نفت و گاز چین، هند، اندونزی، ژاپن، کره جنوبی و سایر اقتصادهای شرق آسیا و منطقه خاورمیانه
 - . حفظ و ارتقا جایگاه گاز در بازار جهانی انرژی
 - . رشد تولید گاز ترکمنستان و آذربایجان و امکان ترانزیت یا سوآپ آن به بازارهای مختلف از طریق ایران
 - . امکان صادرات گاز طبیعی به هند به صورت LNG و CNG از جنوب کشور
 - . امکان صادرات LNG به چین با سرمایه گذاری شرکتهای چینی از طریق ایجاد تاسیسات مایع سازی گاز
 - . امکان صادرات گاز طبیعی به پاکستان و در ادامه به چین از طریق خط لوله
 - . افزایش ظرفیت خدمت رسانی به کشتی های عبوری (بانکرینگ) در دریای عمان و خلیج فارس
 - . افزایش سطح خدمات فنی و مهندسی در حوزه های مختلف بالادست و پایین دست نفت و گاز و پتروشیمی
 - . امکان جذب سرمایه گذاری خارجی و انتقال فناوری در بخشهای مختلف نفت، گاز و پتروشیمی با رفع تحریمها
- در میان مدت

از توجه شما سپاسگزارم

